实用口腔镇静技术

主 编／张国良 万 阔

Handbook of Clinical Dental Sedation

口腔电子书最全店
（原创电子书）
淘宝书店地址
http://shop101793223.taobao.com

人民軍醫出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

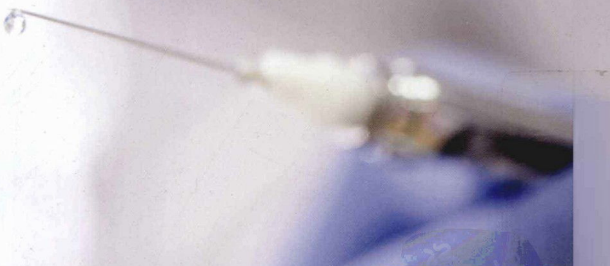
VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

实用口腔镇静技术

Handbook of Clinical Dental Sedation

口腔电子书最全店
（原创电子书）
淘宝书店地址
http://shop101793223.taobao.com



策划编辑　张忠丽
封面设计　吴朝洪

ISBN 978-7-5091-4205-9
9 787509 142059 >

销售分类　口腔医学

定价：22.00元

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

微信公众号

口 腔 视 频

微信搜索qzkqsp1即可关注

福利1

关注后可观看正畸、修复、种植等精彩内容

福利2

关注后领取口腔解剖病理学视频讲座全集

福利3

加入视频分享交流群，解答疑难病例，获取更多视频资源

扫二维码，关注公众号
领取更多口腔资料

实用口腔镇静技术

SHIYONG KOUQIANG ZHENJING JISHU

主　编　张国良　万　阔

编　者　（以姓氏笔画为序）

丁宇林　第四军医大学口腔医学院

万　阔　中国医学科学院北京协和医院

马　林　中国医学科学院北京协和医院

张国良　第四军医大学口腔医学院

徐瑞芬　第四军医大学口腔医学院

张国良　第四军医大学口腔医学院

人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北　京

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频

口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图书在版编目（CIP）数据

实用口腔镇静技术 / 张国良，万　阔主编. —北京：人民军医出版社，2010.9

ISBN 978-7-5091-4205-9

Ⅰ. ①实… Ⅱ. ①张…②万… Ⅲ. ①口腔一止痛 Ⅳ. ①R781.05

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2010）第 181589 号

策划编辑： 张忠丽　**文字编辑：** 王红健　**责任审读：** 李　晨

出 版 人： 齐学进

出版发行： 人民军医出版社　**经销：** 新华书店

通信地址： 北京市 100036 信箱 188 分箱　**邮编：** 100036

质量反馈电话：（010）51927290；（010）51927283

邮购电话：（010）51927252

策划编辑电话：（010）51927270-8230

网址： www.pmmp.com.cn

印刷： 三河市祥达印装厂　**装订：** 京兰装订有限公司

开本： 850mm×1168mm　1/36

印张： 8.375　**字数：** 140 千字

版、印次： 2010 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

印数： 0001～3500

定价： 22.00 元

版权所有　侵权必究

购买本社图书，凡有缺、倒、脱页者，本社负责调换

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

内容提要

本书从实际操作的角度出发，分四部分介绍如何应对具有牙科恐惧的患者。第一，牙科恐惧的相关知识和病人评估，如何评价恐惧程度、制定个体化的治疗方案等。通过大量实用的图表为临床病例选择及诊疗计划提供参考。第二，口腔镇静技术的基本原理和基本药物。特别从口腔专科的角度介绍了各种常用镇静技术的基本原理和注意事项，是实施口腔镇静技术前必须了解的知识。第三，介绍常用的口腔镇痛、镇静技术和口腔镇静的呼吸道管理方法，这是本书的重点内容之一。其中主要的两点就是实施无痛口腔治疗和口腔镇静技术。第四，介绍了合并各类系统疾患的病人的口腔治疗以及如何处理极度恐惧或无法配合的患者。本书适用于口腔医生和医学生。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

序 一

北京协和医院万阔教授送来他与第四军医大学张国良教授等合作编著的《实用口腔镇静技术》一书请我为之作序。坦率的讲我对这方面缺乏研究，知之甚少。但是我愿意为这本专著的出版拍手叫好，是因为它关系到现代口腔医学临床治疗中的一个非常重要的问题，那就是如何让我们治疗的病人消除对牙科治疗的恐惧并真正享受到舒适无痛的牙科治疗，从而提高病人接受牙科治疗的意愿并积极配合牙科治疗。

古今中外，牙病患者对牙科治疗大多怀有恐惧情绪，许多人因为恐惧而拒绝去看牙医，这种恐惧主要是对治疗过程中疼痛的恐惧。我们甚至看到过因极端恐惧牙科治疗而致患者丧命的报道。20 世纪 90 年代初我在美国学习时看到所有的阻生牙以及稍复杂一点的牙拔除、门诊小手术都是在对患者进行吸入镇静麻醉下进行的。病人好像在朦眬觉之后便完成了这些治

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

疗，没有丝毫的痛苦与不适，也不会留下任何痛苦的回忆。后来到欧洲一些口腔门诊参观，发现大多有创的口腔治疗竟是在门诊对患者施行气管插管麻醉下完成的。后来在和这些西方同道的交谈中才得知，他们这样做一是为了安全，二是要让自己的病人在毫无痛苦感觉的情况下接受他们的治疗。这是多么人性化的思考与举措！第三次全国口腔疾病流行病学调查结果显示，在全国范围内龋病患者接受治疗者大约在10%，北京地区在30%左右，这样的治疗率是何等低呀！这其中当然有各种因素的制约，然而可以肯定地说，一部分人没有去看口腔医生的原因就是因为对疼痛的恐惧。如何让我国的牙病患者同样享受无痛舒适的口腔治疗的确已成为我国口腔医学工作者的一块心病。

张国良教授、万阔教授等在其所在单位较早开展了无痛牙科治疗技术的应用，采用口服、肌内注射、静脉清醒镇静技术和在门诊手术室深镇静或全身麻醉技术，对大量患有牙科恐惧症的病人成功实施了治疗，取得了良好效益，同时也积累了一定的经验，并结合国际上口腔镇痛镇静技术的系统理论和经验编著了这

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

本《实用口腔镇静技术》。我相信这对在我国推广普及口腔无痛治疗技术一定会起到良好的促进作用，会为牙病患者带来福音。我衷心地祝贺它的出版发行，也希望广大口腔医学界的同道们能从本书中受益，提高口腔临床的服务水平和服务质量！让我国所有口腔疾病的患者能够享受无痛舒适的口腔治疗！

中华口腔医学会会长　王　兴

2010 年 5 月 19 日

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

序　二

牙科恐惧症是影响牙病患者就诊的重要因素，随着口腔镇静与镇痛技术发展，越来越多的牙科恐惧症患者的牙齿得到了成功的治疗。但是，对大多数口腔医生而言，口腔镇静与镇痛技术仍是一个不成熟的领域。采用传统方法治疗患有牙科恐惧症的患者，常会给患者的生理和心理造成更大的创伤。现代医学理念的转变和口腔镇静与镇痛技术的发展，对口腔医生提出了更高的要求，要让牙科恐惧症患者在毫无痛苦的舒适状态下治疗口腔疾病。要适应这一新的要求，口腔医生必须善于学习，学习口腔镇静与镇痛新理论，掌握新知识，应用新技术——这是社会发展对口腔医生的必然要求。

口腔镇静与镇痛是个性化的口腔治疗技术之一。这一技术的应用不仅可以显著减少牙科恐惧症患者的痛苦，也可降低所有口腔患者的治疗痛苦，并可极大

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

地降低患者口腔治疗并发症的发生。这是一项惠及医患的新技术，因此，正在被世界上越来越多的医生和患者所接受。

本书作者张国良教授和万阔教授长期从事口腔麻醉与镇静的临床、教学、科研工作，在口腔镇静与镇痛的理论和实践方面积累了丰富的经验。曾赴美国和日本专门学习口腔镇静技术，并广泛应用于临床，解决了许多复杂的临床镇静与镇痛问题，深受医生和患者的欢迎。而今他们汇集临床经验和近年国内外口腔镇静与镇痛技术的研究进展，编撰了这本《实用口腔镇静技术》。本书立足于临床实用，介绍了口腔镇静与镇痛技术的理论基础；口腔镇静与镇痛方法的选择和应用；针对各种类型患者的规范化操作过程，还介绍了口腔镇静时呼吸道意外的处理。另外，还专辟一章介绍了对患有较严重的全身系统性疾病的特殊人群提供个性化的镇静、镇痛服务，使患者在无痛和舒适状态下接受口腔治疗的方法和相关知识。

本书是我国首部论述口腔镇静与镇痛技术的专著，它的出版将有助于读者全面、系统地了解和掌握

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

现代口腔镇静与镇痛技术的新理念，相信该书会给读者们带来理念和技术上的进步，并因此惠及患者。

第四军医大学口腔医学院院长　赵铱民

2010 年 5 月

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

前　言

害怕看牙是世界性的问题，因害怕看牙而不愿接受甚至回避口腔保健、诊疗的患者在发达国家很多，包括中国在内的发展中国家也很多。为了帮助患者克服对口腔治疗的恐惧，200 多年来，各国的口腔工作者一直在不懈地努力。

人们害怕看牙首先是害怕疼痛，解除患者口腔治疗中的疼痛是口腔医师的首要目标。从最初的氧化亚氮(笑气)、乙醚等的深度镇静直至全身麻醉，到后来的普鲁卡因、利多卡因局部麻醉，麻醉药物效果越来越好，安全性越来越高。同时，麻醉技术、麻醉设备也在飞速发展和更新。我们甚至可以说，现代口腔局部麻醉完全可以保证整个口腔治疗过程，包括局部麻醉本身都在无痛下进行。

然而，人们害怕看牙并不仅仅是因为害怕疼痛，有关害怕看牙的问题，或者说“牙科恐惧”的问题，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

其实非常复杂。为彻底解除人们对口腔治疗的恐惧，我们必须提供其他的一些辅助措施，例如行为镇静、心理疗法以及不同程度的药物镇静技术等。对于特殊人群、极度恐惧和不配合的幼儿有时需要采用全身麻醉的办法。

欧美等发达国家对于牙科恐惧的系统研究，包括病因、流行病学、影响因素和治疗方法等已经有 50 多年的历史。国内涉足此领域时间虽短，但已引起了广大口腔医务人员的广泛关注，这主要得益于各种无痛、镇静技术和设备的推广。

我们同时也应该看到，随着经济水平的提高，越来越多的患者要求得到无痛、舒适的口腔治疗，口腔镇静技术具有广阔的市场前景和发展空间，这对口腔镇静事业的发展无疑会起到极大的促进作用，当然也不可避免会引发一些争议。例如在欧美发达国家，由于存在巨大的利益分配问题，对于由什么人来实施口腔镇静，是接受过培训的口腔医师（single operator–anesthetist）、颌面外科医师(oral–maxillofacial surgeon)还是口腔麻醉医师(dentist anesthesiologist)一直在业内有争议，同时和专业的麻醉医师(medical

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

anesthesiologist)也存在分歧。

口腔镇静技术若作为一个专业得到蓬勃发展并造福患者，必须通过口腔医师与麻醉医师的精诚合作，本书的完成也正说明了这一点。第四军医大学的张国良教授是国内较早专门从事口腔治疗麻醉的口腔麻醉医师。1996 年，张教授即开展了相关工作，并于 2004 年成立了疼痛治疗中心，多年来诊治了大量有特殊需求的患者，尤其是常规治疗无法完成的各类特殊人群。协和医学院的万阔教授则是国内较早对牙科恐惧进行系统研究和治疗的口腔医师，于 1999 年组织开展了无痛牙科治疗门诊并承担了课题“牙科恐惧症的现况调查和临床治疗方法的对照研究”，2003 年成立了北京协和医院无痛牙科治疗中心。在门诊开展了各类牙科恐惧的治疗技术，尤其是无痛牙科治疗技术和清醒镇静技术，对于治疗门诊病人的牙科恐惧积累了丰富的经验。张教授的门诊叫“疼痛治疗中心”，而我们的门诊命名为“无痛牙科治疗中心”，从医疗机构的命名上也可以看出不同专业的医师对牙科治疗恐惧的认识角度的差异。可以说，两位学者及两个医疗团队、两所院校的合作，不同专业的相互补充，相互融合是本书

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

的一大特色。

本书的撰写得到了中华口腔医学会王兴会长和第四军医大学口腔医学院赵铱民院长的大力支持，并为本书撰写序言，在这里作者表示诚挚谢意，老一辈口腔医学专家的关怀和鼓励是我们不断进取的动力。不过，因为毕竟是国内第一本有关口腔镇静的专著，虽经反复斟酌、几易其稿，仍难免存在疏漏之处，也欢迎广大读者、同行批评指正。

万　阔

2010 年 6 月于北京协和医院

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

目　录

第 1 章　牙科恐惧概述与治疗方法简介…………1

第一节　牙科恐惧概述……………………………1

第二节　牙科恐惧的治疗方法…………………22

第三节　儿童牙科恐惧的诊疗…………………27

第 2 章　牙科无痛与镇静技术的病例选择……42

第一节　牙科镇静治疗的系统化评估…………42

第二节　有关牙科镇痛镇静的医学伦理和法律问题……………………………67

附　录　国外牙科镇静规范及指南……………71

第 3 章　牙科镇静的基本原理…………………75

第一节　镇静的基本概念………………………75

第二节　常用镇静药物的作用机制……………77

第三节　镇静水平………………………………82

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第四节　镇静药物选择 ……86

第 4 章　牙科镇静药物 ……90

第一节　丙泊酚 ……90

第二节　苯二氮䓬类药物 ……101

第 5 章　常用牙科无痛与镇静技术 ……114

第一节　牙科行为镇静与疼痛管理 ……114

第二节　笑气吸入镇痛镇静技术 ……136

第三节　口服药物镇静技术 ……151

第四节　直肠、黏膜、肌内注射镇静技术 ……162

第五节　静脉给药镇静技术 ……174

第 6 章　牙科镇静呼吸道管理方法 ……200

第一节　呼吸的基本解剖和生理 ……201

第二节　呼吸的监测 ……206

第三节　口腔镇静的呼吸意外 ……207

第四节　呼吸意外处理 ……211

第 7 章　特殊病人牙科治疗的处理 ……226

第一节　高血压 ……226

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二节 心肌缺血……232
第三节 心肌梗死……237
第四节 儿童少年期精神障碍（儿童孤独症）……241
第五节 脑病病人……244

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第1章 牙科恐惧概述与治疗方法简介

第一节　牙科恐惧概述

一、简　介

病人对牙科治疗的恐惧心理已经成为影响治疗正常进行的一个非常重要的因素，探索形成这种现象的原因，并采取有效措施缓解病人的恐惧心理，改变传统的牙科治疗模式，是病人的迫切需求，也是当前摆在牙科医生尤其是我国牙科医生面前的一个亟待解决的问题。

牙科恐惧是指病人在牙科治疗中所具有的紧张、害怕、忧郁的心理状态，以及在行为上表现出来的疼痛敏感性增高，耐受性降低，甚至抗拒治疗的现象。

很少有人在接受牙科治疗时的心情是“闲庭信步”式的，实际上任何一种医疗操作都会导致病人或轻或重的恐惧心理，而这种恐惧不能都被认为是异常的、需要治疗的，事实上，人类的恐惧心理是一种正常的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

现象，其来源一般包括：

- 对未知的恐惧。
- 对无助和孤立的恐惧。
- 对机体受到伤害的恐惧。
- 对疼痛的恐惧。
- 对死亡的恐惧。

……

因此，对于正常的恐惧心理和异常的恐惧症之间就需要一个界定。广义的牙科恐惧主要包括 3 种程度不同的情况：牙科焦虑、牙科恐惧和牙科恐惧症。三者之间有一定的关系，见图 1-1。下面首先介绍一下牙科焦虑、牙科恐惧和牙科恐惧症及其区别与联系。

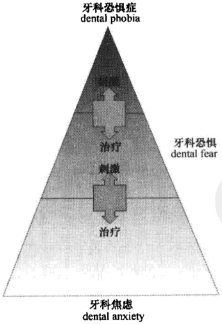


图 1-1　牙科焦虑、牙科恐惧和牙科恐惧症的转化关系

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、牙科焦虑、牙科恐惧和牙科恐惧症

1. 牙科焦虑（dental anxiety）　焦虑是人的一种正常的心理活动，具主观性，是一种普遍存在的非特异性的、不愉快的情感状态。牙科焦虑常常出现于病人就诊前的阶段，比如病人一想到明天要去看牙，往往会预感到诊室的环境，牙钻的嗡嗡声等等，会有些紧张或异常的兴奋感。当病人来到诊室外等候，预想到一会儿就要躺在牙椅上治疗，会有种坐立不安的感觉。但是病人还是如约就诊并顺利地、自发地接受治疗。可以说，牙科焦虑是一种几乎发生在每个有看牙经历的人身上的正常的反应，这种反应无需特别“治疗”，但牙科医生应当有所理解并适当注意。

2. 牙科恐惧（dental fear）　恐惧是一种本能的情感，是对于存在的或可预见的危险表现出的一种不愉快的特殊情绪。恐惧在儿童期、青年期及成年期均可出现。牙科恐惧常发生在牙科诊疗中，是一种被动的反应。有些病人会出现手脚冰凉、出冷汗、心跳加快、多语等不自主的表现，有些病人干脆直接告诉医生：“我有点害怕！”在治疗中会出现一些痛苦的表情或不自愿的表现，但是绝大多数病人尚可配合治疗，而且当治疗结束，这种状态会很快改善。病人对成功的治疗评价很高，满心欢喜地离开诊室，对预约复诊

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

和医嘱等也表现出良好的依从性。这类病人构成广义牙科恐惧的主要病患，医生成功实施行为镇静、疼痛管理或轻、中度镇静术，提高治疗舒适性和人文关怀即可有效帮助这类病人度过难关。

3．牙科恐惧症（dental phobia） “恐惧症”(phobia)，即一种对某一事物、行为或环境的持续的、异常的或病态的恐惧，如恐高症、恐飞症、幽闭恐惧症等，其特点包括不理性，与环境需求不成比例，超出主观控制范围，无法解释和理性分析，长期存在且没有年龄特异性。很多牙科恐惧症病人的出现是由于业已存在焦虑和恐惧心理的牙科病人长期、反复遭受不良刺激导致恐惧累积而形成。牙科恐惧症一旦形成，常难以自我克服，给病人带来更多的痛苦，常导致病人产生严重的避医行为，在管理上比牙科焦虑要难得多。病人往往不到牙病严重发作不来就医，就医时极度恐惧，呈现失控状态，不能配合治疗，且不能如约复诊。这类病人让医生十分棘手，其治疗除牙科恐惧的常规治疗手段外，通常还要附加某种形式的心理干预，如系统脱敏法等。

对于看牙的恐惧在英语国家描述为 dental anxiety；dental fear；dental phobia，其 MeSH 的主题词为 dental anxiety，而 dental fear 和 dental phobia 都是款目词，语义上没有差别，dental anxiety 的中译文为牙

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

科治疗焦虑，dental fear 的中译文是牙科治疗恐惧，dental phobia 可以翻译成牙科治疗恐惧症。

三、流行病学研究

牙科恐惧在临床上极为常见，Moore 等（1993）对 645 名丹麦成人的随机抽样调查结果表明，40%的被调查者患有牙科恐惧。Weinstein 等（1993）对 3 041 名日本中学师生的调查发现，88%的被调查者患有牙科恐惧，其中 42.1%属重度牙科恐惧。1998 年，英国成人牙科健康调查显示，64%的口内有牙的成人对至少一种牙科治疗感到紧张。国外流行病学调查显示，牙科恐惧患病率在一般人群中可达 20%～30%，门诊病人可达 40%～80%，重度恐惧症为 5%～20%。美国一项对于生活中常见事件的恐惧程度的调查显示，"看牙"继"在公众面前讲话"之后成为排名第二的引发恐惧心理的事件，而高于"恐高"和"恐飞"。

四、牙科恐惧的病因

（一）一般性焦虑和心理发育

在评价儿童应对压力环境的能力时，要考虑到儿童年龄和心理发育的程度。

随着儿童成熟，认知水平提高。他们恐惧的本质会发生变化。在婴幼儿时期，恐惧通常是对所感知环

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

境的反应，如大的噪声或若隐若现的物体。因此，特别小的儿童听到牙科诊室的声音、闻到气味以及看到穿白衣的医护人员会感到害怕。

到了学龄前期，恐惧还包括黑暗、独自一人、想像中的物体、某种特殊的人、东西或事件（动物或闪电）。这就相当于在牙科环境中将儿童留在诊椅上和牙医在一起，儿童不熟悉牙科环境，也不知道会发生什么事情。

到了9岁左右，对于身体伤害的恐惧逐渐增强。很多儿童认为侵袭性的牙科操作可引起焦虑。随着儿童成熟并能够重新评价环境中的潜在危险，就能够克服这种焦虑。

在青少年时期，恐惧和焦虑主要在于社会接受和自我实现。一些十几岁的孩子对于自己的形象和来自同龄人的批评尤其在意。

到了成人时期，尽管焦虑可自发出现，但主要与社会环境和不良经历有关。

（二）性别及人格因素

性别对于牙科恐惧的影响报道有很多，看法不尽相同。与男性病人相比，女性牙科恐惧程度的分值常更高，这有可能是因为：

- 大多数男性不愿承认他们恐惧。
- 女性在情感上更敏感、脆弱一些。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

- 女性对于恐惧的问题更愿意坦率地告诉他人。

有研究表明，个性脆弱、敏感、多疑、情绪不稳定、易焦虑、自我控制力差的病人更容易出现牙科恐惧，因此，牙科医师在诊疗病人时应该对这方面的潜在问题有所注意。

（三）创伤性牙科治疗病史

负面的牙科治疗经历常被认为是形成牙科恐惧的最主要因素。例如直接负面经历包括疼痛、害怕的事件和尴尬的治疗经历导致牙科恐惧。这些经历可出现在儿童时期、青少年时期和成人期，在很多时候，不良事件本身的刺激程度比事件发生时病人的年龄更重要。

有创的医疗操作与负面牙科行为也有密切关系，特别是儿童发生牙科恐惧的重要因素。研究表明，67%的牙科恐惧是由于以前牙科诊疗的痛苦经历造成的。

（四）媒体、环境、他人的影响

牙医控制范围之外的因素可加重牙科恐惧。例如新闻媒体、影视节目、文学作品等对牙科诊疗的负面报道、嘲讽，来自于他人（亲属、朋友）对于牙科不加选择的评价和负面的暗示可使无相关经历的人误认为牙科治疗是痛苦的、不愉快的。家庭成员或同龄人在这方面的误导常导致儿童牙科恐惧的发生，常常可以见到这样的场面：孩子不听话时，家长威胁说："把

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

你的牙都敲掉！”或“给你打针！”

（五）实质性的牙科治疗因素

已经证实，某些侵袭性的特殊牙科治疗内容可引发牙科恐惧，如拔牙、牙髓治疗、局部麻醉等。其他因素如牙医缺乏爱伤观念、批评讥讽、态度冷漠粗暴、牙科诊疗环境恶劣等也是常见的诱因。

目前在国内，牙科恐惧的最常见病因是医源性的，其发生的原因是多方面的，但主要的原因来自于医务人员的操作问题（图 1-2）。

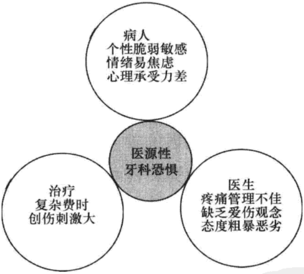


图 1-2　医源性牙科恐惧的病因

五、牙科恐惧的表现

典型的牙科恐惧一般伴有生理、心理、行为上的异常表现，包括：心率加快、血压升高、呼吸频率改

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

变、出冷汗、颤抖、苍白、肌肉紧张、恶心、多语、瘫软无力乃至发生晕厥，一些女性和儿童出现哭泣，反应过度，推挡躲避操作，有些病人主诉就诊前做恶梦，在诊室外候诊时坐立不安，还有些病人推迟或取消复诊预约，出现避医行为。

六、牙科恐惧的危害

牙科恐惧的危害是多方面的，如果不尽早采取治疗阻断措施，常使医患双方陷入尴尬、痛苦的恶性循环之中。

- 病人的避医行为降低了口腔疾患的早期就诊率，导致病情加重，诊治过程更复杂，痛苦更大，医疗费用更高。
- 病人在诊疗中的负面、异常的行为表现降低了诊疗质量，严重时可导致医疗意外的发生。
- 医生、护士要用额外的时间对恐惧病人进行安慰、解释和其他处理，操作的不顺畅加重医务人员的精神压力和心理负担，降低工作效率。
- 重度牙科恐惧病人多不能对医生的诊治行为有良好的配合或隐瞒病情，常迫使医生使用命令式的语言，强制的手段，导致医患关系紧张，信任度降低，甚至造成投诉或冲突。长此以往，病人对牙科诊疗丧失信心，出现就医观念、行为的改变。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

- 存在系统疾患的病人（如高血压、癫痫等）在应激状态下常可诱发诊室医疗急症。
- 牙科恐惧病人对于诊疗中各种刺激和自身经历的片面、夸大的转述会影响他人，这些转述一旦形成人群中的广泛认识，可导致口腔医疗行业的整体形象、利益受到损害，形成不良的外延效应。

需要注意的是，牙科恐惧的对象可能出现转移和放大，一次不良的治疗经历可能引发病人对一个牙医的严重不信任，久而久之，常导致其对所有牙医乃至整个牙科诊疗失去信任（图 1-3）。

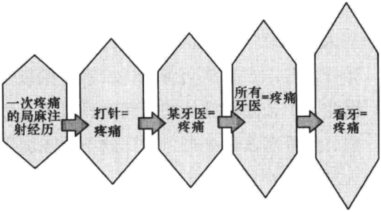


图 1-3　牙科恐惧的转移和放大

七、牙科恐惧的评价方法

牙科恐惧是一种心理疾病，其发生和地域、文化背景、教育程度、医疗保健水平、治疗经历以及性别

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

和性格特质等都密切相关。行为科学已成为牙科教育中越来越重要的一个部分，行为科学的一个分支就是运用心理学方法研究和定量与牙科治疗相关的行为和态度，尤其是牙科恐惧和牙科治疗中的行为，包括调查问卷和行为评定等较多的方法和技术，目前主要采用两种方法评估受试者的恐惧状况。

- 直接观察法：即通过测量病人的血压、心率、呼吸频率等生理指标和观察记录其异常的行为表现来评估病人的恐惧程度。
- 调查问卷法：最常见的评价牙科恐惧的方法是采用调查问卷和量表，但是这些量表必须是经过专门设计的，其效度和信度要经过科学的检验，能应用于目标人群，跨语言地使用需要互译参照，具体的使用和评价也应当由专业或经过培训的人员实施。

目前常用于牙科恐惧诊疗的问卷和量表如下。

1. 成人

- 牙科焦虑量表（Dental Anxiety Scale，DAS）：表 1-1。
- 改良牙科焦虑量表（Modified Dental Anxiety Scale，MDAS）：表 1-2，表 1-3。
- 牙科畏惧调查量表（Dental Fear Scale，DFS）：表 1-4。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

- 视觉模拟评分（Visual Analogue Scale，VAS）：表 1-5。

表 1-1 牙科焦虑量表（Dental Anxiety Scale，DAS）

1. If you had to go to the dentist tomorrow, how would you feel about it?
a) I would look forward to it as a reasonably enjoyable experience.
b) I wouldn't care one way or the other.
c) I would be a little uneasy about it.
d) I would be afraid that it would be unpleasant and painful.
e) I would be very frightened of what the dentist might do.

2. When you are waiting in the dentist's office for your turn in the chair, how do you feel?
a) Relaxed.
b) A little uneasy.
c) Tense.
d) Anxious.
e) So anxious that I sometimes break out in a sweat or almost feel physically sick.

3. When you are in the dentist's chair waiting while he gets his drill ready to begin working on your teeth, how do you feel?
a) Relaxed.
b) A little uneasy.
c) Tense.
d) Anxious.
e) So anxious that I sometimes break out in a sweat or almost feel physically sick.

4. You are in the dentist's chair to have your teeth cleaned. While you are waiting and the dentist is getting out the instruments which he will use to scrape your teeth around the gums, how do you feel?
a) Relaxed.
b) A little uneasy.
c) Tense.
d) Anxious.
e) So anxious that I sometimes break out in a sweat or almost feel physically sick.

a=1 b=2 c=3 d=4 e=5

引自：Corah NL.Development of a dental anxiety scale. J Dent Res，1969，48（4）：596

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 1-2 改良牙科焦虑量表（Modified Dental Anxiety Scale，MDAS）

1. If you had to go to the dentist tomorrow, how would you feel about it?
a) I would look forward to it as a reasonably enjoyable experience.
b) I wouldn't care one way or the other.
c) I would be a little uneasy about it.
d) I would be afraid that it would be unpleasant and painful.
e) I would be very frightened of what the dentist might do.

2. When you are waiting in the dentist's office for your turn in the chair, how do you feel?
a) Relaxed.
b) A little uneasy.
c) Tense.
d) Anxious.
e) So anxious that I sometimes break out in a sweat or almost feel physically sick.

3. When you are in the dentist's chair waiting while he gets his drill ready to begin working on your teeth, how do you feel?
a) Relaxed.
b) A little uneasy.
c) Tense.
d) Anxious.
e) So anxious that I sometimes break out in a sweat or almost feel physically sick.

4. You are in the dentist's chair to have your teeth cleaned. While you are waiting and the dentist is getting out the instruments which he will use to scrape your teeth around the gums, how do you feel?
a) Relaxed.
b) A little uneasy.
c) Tense.
d) Anxious.
e) So anxious that I sometimes break out in a sweat or almost feel physically sick.

5. If you were about to have a **LOCAL ANAESTHETIC INJECTION** in your gum, above an upper back tooth, how would you feel?
a) Relaxed.
b) A little uneasy.
c) Tense.
d) Anxious.
e) So anxious that I sometimes break out in a sweat or almost feel physically sick.

a=1 b=2 c=3 d=4 e=5

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 1-3 改良牙科焦虑量表（中文版）

1.如果您明天要去看牙医，您会感到
□轻松 □有点紧张 □紧张 □焦虑 □很焦虑，出汗甚至有点恶心
2.当您在口腔科等待就诊时，您会感到
□轻松 □有点紧张 □紧张 □焦虑 □很焦虑，出汗甚至有点恶心
3.当您坐在牙科诊椅上等待治疗，牙医正在准备钻针，这时您会感到
□轻松 □有点紧张 □紧张 □焦虑 □很焦虑，出汗甚至有点恶心
4.您去洗牙，牙医正在准备洗牙用的器械，您会感到
□轻松 □有点紧张 □紧张 □焦虑 □很焦虑，出汗甚至有点恶心
5.牙医正准备给您的上面一颗后牙的牙床上打麻药，您会感到
□轻松 □有点紧张 □紧张 □焦虑 □很焦虑，出汗甚至有点恶心
□轻松——1 分
□有点紧张——2 分
□紧张——3 分
□焦虑——4 分
□很焦虑，出汗甚至有点恶心——5 分

引自：杨少清，余志杰.改良牙科焦虑量表及牙科焦虑病因的研究. 硕士论文

表 1-4 牙科畏惧调查量表（Dental Fear Scale，DFS）（中文版）

1. 您是否曾因为害怕牙科治疗而推迟复诊
①从来没有；②很少这样；③有些时候会；④经常这样；⑤总是这样
2. 您是否曾因为害怕牙科治疗而取消复诊
①从来没有；②很少这样；③有些时候会；④经常这样；⑤总是这样
3. 当您在看牙时，您有没有感到肌肉紧张
①从来没有；②很少这样；③有些时候会；④经常这样；⑤总是这样

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（续表）

4. 当您在看牙时，您有没有感到呼吸加快
①从来没有；②很少这样；③有些时候会；④经常这样；⑤总是这样
5. 当您在看牙时，您有没有感到出汗增加
①从来没有；②很少这样；③有些时候会；④经常这样；⑤总是这样
6. 当您在看牙时，您有没有感到恶心或者呕吐
①从来没有；②很少这样；③有些时候会；④经常这样；⑤总是这样
7. 当您在看牙时，您有没有感到心跳加快
①从来没有；②很少这样；③有些时候会；④经常这样；⑤总是这样
8. 当您与医生约诊时有没有感到紧张和害怕
①没有；②轻微的紧张和害怕；③有一点紧张和害怕；④比较紧张和害怕；⑤非常紧张和害怕
9. 当您走向牙科诊室时有没有感到紧张和害怕
①没有；②轻微的紧张和害怕；③有一点紧张和害怕；④比较紧张和害怕；⑤非常紧张和害怕
10. 当您在候诊室等待就医时有没有感到紧张和害怕
①没有；②轻微的紧张和害怕；③有一点紧张和害怕；④比较紧张和害怕；⑤非常紧张和害怕
11. 当您躺在牙科治疗椅上准备接受治疗时有没有感到紧张和害怕
①没有；②轻微的紧张和害怕；③有一点紧张和害怕；④比较紧张和害怕；⑤非常紧张和害怕
12. 您对牙科诊室里的气味有没有感到不舒服
①没有；②很轻；③有一点；④比较不舒服；⑤非常不舒服
13. 当您看到牙科医生并准备交谈时有没有感到紧张和害怕
①没有；②轻微的紧张和害怕；③有一点紧张和害怕；④比较紧张和害怕；⑤非常紧张和害怕
14. 当您看到准备给您打麻醉的针头时有没有感到紧张和害怕
①没有；②轻微的紧张和害怕；③有一点紧张和害怕；④比较紧张和害怕；⑤非常紧张和害怕
15. 当麻醉针头注入您的口腔时有没有感到紧张和害怕
①没有；②轻微的紧张和害怕；③有一点紧张和害怕；④比较紧张和害怕；⑤非常紧张和害怕

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

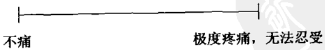
（续表）

16. 当您看到钻牙的机器时有没有感到紧张和害怕
①没有；②轻微的紧张和害怕；③有一点紧张和害怕；④比较紧张和害怕；⑤非常紧张和害怕
17. 当您听到钻牙机器的钻动声音时有没有感到紧张和害怕
①没有；②轻微的紧张和害怕；③有一点紧张和害怕；④比较紧张和害怕；⑤非常紧张和害怕
18. 当医生用牙钻钻您的牙齿时有没有感到紧张和害怕
①没有；②轻微的紧张和害怕；③有一点紧张和害怕；④比较紧张和害怕；⑤非常紧张和害怕
19. 当医生用器械检查或清洗您的牙齿时有没有感到紧张和害怕
①没有；②轻微的紧张和害怕；③有一点紧张和害怕；④比较紧张和害怕；⑤非常紧张和害怕
20. 总的来说，您在看牙时的紧张或害怕程度是
①没有；②很轻；③有一点；④比较紧张和害怕；⑤非常紧张和害怕

引自：梁焕友，彭助力，潘集阳等.牙科畏惧调查（DFS）量表中文版的研制与评价，中山大学学报（医学科学版），2006，27（2）：236-241

填表提示：以上各项是牙科治疗时人们常产生的感觉和反应。请指出最符合您感觉或反应的选项，答案选项上用打“√”表示

表 1-5　视觉模拟评分（VAS）



*A 10-cm baseline is recommended for VAS scales.

From: Acute Pain Management: Operative or Medical Procedures and Trauma, Clinical Practice Guldeline No.1. AHCPR Publication No.92-0032; February 1992. Agency for Healthcare Research & Quallty. Rockvlle. MD: pages 116-117

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. 儿童

儿童恐惧调查量表牙科分量表（CFSS-DS）：表 1-6，表 1-7。

表 1-6　儿童恐惧调查量表牙科分量表（CFSS-DS）

Items	Not afraid at all 1	A little afraid 2	A fair amount 3	Pretty much afraid 4	Very afraid 5
1. Dentists					
2. Doctors					
3. Injections(shots)					
4. Having somebody examine your mouth					
5. Having to open your mouth					
6. Having a stranger touch you					
7. Having somebody look at you					
8. The dentist drilling					
9. The sight of the dentist drilling					
10. Noise of the dentist drilling					
11. Having somebody put instruments in your mouth					
12. Choking					
13. Having to go to the hospital					
14. People in white uniforms					
15. Having the nurse clean your teeth					

引自：Cuthbert，MI，Melamed，BG. A screeniμg device：Children at risk for dental fears and management problems. ASDC J Dent Child，1982，49：432–436.

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 1-7　儿童恐惧调查量表-牙科分量表（中文版）

	一点也不害怕	有一点害怕	比较害怕	相当害怕	非常害怕
	1	2	3	4	5
牙医					
医生					
打针					
被某人检查口腔					
不得不张着嘴					
被陌生人碰触					
被某人看着					
牙医钻牙					
牙医钻牙的情景					
牙医钻牙的噪声					
某人将器械放入你口中					
喘不过气					
不得不去医院					
穿白大衣的人					
被牙医清洁牙齿					

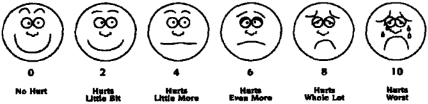
- “笑脸哭脸”表情评分（Wong-Baker FACES Pain Rating Scale）：表 1-8。
- Venham 测试图（VPT）：表 1-9。

3. 其他　临床焦虑状态自评量表（SCL-90）。

- 状态特质焦虑问卷（STAI）。
- 艾森克人格问卷（EPQ）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 1-8　"笑脸哭脸"表情评分（Wong-Baker FACES Pain Rating Scale）



引自：Wong D L, Hockenberry-Eaton M, Wilson D, Winkeistein M L, Schwartz P. Wong's Essentials of Pediatric Nursing. 6/e, St. Louis, 2001, Pl 1301. Copyrighted by Mosby, Inc. Reprinted by permission.

表 1-9　Venham 测试图（VPT）



引自：Buchanan H, Niven N.Validation of a Facial Image Scale to assess child dental anxiety.Int J Paediatr Dent, 2002, 12（1）：47-52

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

治疗评价量表

Frankl 治疗依从性评价量表：表 1-10，表 1-11。

表 1-10 Frankl 治疗依从性评价量表（英文版）

score		description
1	Definitely negative	Refusal of treatment, crying forcefully, fearful or any other overt evidence of extreme negativity
2	negative	Reluctant to accept treatment, uncooperative, some evidence of negative attitude but not pronounced, i.e. sullen, withdrawn
3	positive	Acceptance of treatment; at times cautious, willingness to comply with the dentist, at times with reservation but patient follows the dentist's directions cooperatively
4	Definitely positive	Good rapport with the dentist, interested in the dental procedure, laughing and enjoying the situation

表 1-11 Frankl 治疗依从性评价量表（中文版）

评分	评价	描 述
1 分	完全拒绝	拒绝治疗；用力哭闹；极度恐惧；有明显的拒绝治疗的动作或言语及表情
2 分	相对拒绝	可以接受治疗但不情愿；有不明显的拒绝治疗情况出现
3 分	相对配合	可以接受治疗，表现谨慎小心；不能完全主动配合
4 分	完全配合	主动接受治疗，与医生关系融洽；能够积极参与到治疗过程中

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

- Houpt 治疗全过程依从性评价量表：表 1-12，表 1-13。

表 1-12　Houpt 治疗全过程依从性评价量表（英文版）

Score	description
1	Aborted: no treatment rendered
2	Poor: treatment interrupted, only partial treatment completed
3	Fair: treatment interrupted, but eventually all completed
4	Good: diffcult, but all treatment performed
5	Very good: some limited crying or movement, e.g. during anaesthesia or mouth prop insertion
6	Excellent: no crying or movement

表 1-13　Houpt 治疗全过程依从性评价量表（中文版）

评分	描　述
1 分	完全失败：治疗过程根本无法进行
2 分	部分完成：治疗过程被打断，只有部分治疗完成
3 分	勉强完成：治疗过程被打断，最终治疗得以完成
4 分	完成：治疗过程虽困难但得以不间断完成
5 分	顺利完成：治疗过程只有轻微的哭闹和反抗
6 分	非常顺利：治疗过程顺利，没有哭闹也没有反抗

- Briekopf and Buttner 精神状态评价量表：表 1-14，表 1-15。

表 1-14　Briekopf and Buttner 精神状态评价量表（英文版）

score	description
1	Irritated: awake, restless, crying
2	Normal: awake, calm
3	Inactive: tired, hardly moving
4	Sleepy: drowsy, without reaction, but rousable

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 1-15 Briekopf and Buttner 精神状态评价量表（中文版）

分数	描　述
1 分	激惹状态：清醒，躁动，哭闹
2 分	正常状态：清醒，安静
3 分	迟钝状态：疲倦，活动迟缓
4 分	困倦状态：倦怠，一般治疗无反应但可唤醒

第二节　牙科恐惧的治疗方法

要了解治疗恐惧病人的方法的基本原理，首先要了解人们为什么会有这样的表现。医师应当在诊疗过程中注重人文关怀，贯彻爱伤观念，要明确“是什么样的人得了什么样的病”，要在治疗疾患的同时与病人建立信任，并试图改变其不良的观念和行为，使之养成良好的口腔保健习惯，终身收益。因此，医师首先应当通过完善自身的诊疗水平及临床技能，预防医源性牙科恐惧的出现。

对于已经形成牙科恐惧的病人，目前主要的治疗原则是通过成功的交流与治疗，使病人建立信心，并逐步缓解焦虑与恐惧。其治疗内容包括非药物治疗和药物治疗两个方面。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

一、非药物治疗

非药物治疗主要包括行为镇静术（iatrosedation）和心理疗法。行为镇静术是爱伤观念的体现，是医务人员实施舒适诊疗的一种技巧与艺术，每个医务人员都应当努力掌握。心理疗法对于很多较为严重的牙科恐惧病人是必不可少的，需要注意的是，实施心理疗法的医师应当在心理医生帮助下，或者接受过相关的培训，这样才能更为有效地实施，并避免一些负面作用的出现。常用的心理疗法包括：注意力分散法、压力放松法、系统脱敏法等。在西方国家也有一些医师尝试将催眠术（hypnosis）应用于牙科恐惧的治疗，研究显示，在牙科治疗中进行催眠有缓解焦虑的作用。较轻的催眠使病人放松、产生欣快感。复杂的催眠技术甚至可达到无痛类似于麻醉的镇痛效果。催眠是专业治疗技术，只有接受过专业培训的治疗师才能使用。

二、药物治疗

药物治疗主要包括疼痛管理、镇静术和全身麻醉。

（一）牙科疼痛管理技术

药物治疗技术中最为常用的就是牙科诊疗的疼痛管理，包括治疗中的疼痛管理和治疗后的疼痛管理。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

治疗中的疼痛管理主要是局部麻醉术，医师熟练掌握适用于不同治疗需要的局麻注射技术，同时采用组织渗透力强、扩血管作用弱、安全性高的局部麻醉药物配合以先进的无痛注射设备，常常可以达到良好的局部镇痛作用。例如，在麻醉时，可采用表面麻醉，注射前绷紧组织使注射针以最小的阻力刺入黏膜，触到骨膜前注入少量局部麻醉药及缓慢注入局部麻醉药液等方式减轻局部麻醉注射的疼痛不适感。另外，只有医师本身确信局部麻醉注射并不必然产生疼痛，才能有意识地努力使操作技术稍加改变，将对病人有创操作的疼痛减至最小（第 5 章第一节）。牙科行为镇静与疼痛管理。治疗后的镇痛措施也很关键，医务人员对疼痛管理应该有科学的理念和态度，根据情况适时适量地为病人开具镇痛药物。

（二）镇静技术

对于部分恐惧程度较高的病人，以及一些创伤大、不良刺激多、复杂费时的治疗，镇静术是一种效果确定的方法。常用的镇静技术按镇静程度可分为轻度镇静、中度镇静和深度镇静，按给药途径可分为口服药物镇静、笑气吸入镇静、肌内注射镇静、静脉给药镇静等，按给药技术可分为单一药物镇静和复合给药镇静。常用的镇静药物包括氧化亚氮、咪达唑仑、水合氯醛、氯胺酮、丙泊酚等。成功实施镇静要注意安全

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

性、有效性、实用性的权衡与统一。对病人进行详细的评估，选择合理的镇静给药途径以及整个医疗团队的技术、经验、默契及现有的软硬件条件都是不可或缺的环节。在发达国家，镇静术由于其潜在的风险，需要由专业医师或经过培训获得资质的牙科医师在具备相应诊疗条件的医疗机构里实施。

（三）全身麻醉

诚然，现代镇静术的发展减少了需要进行全身麻醉来忍受牙科治疗的病人数目，但是，还有少数的病人只能在无意识状态下接受治疗，对于此类人群，进行交流和说服没有任何效果，不管治疗中疼痛程度是多少，除非他们被“放倒”，否则不能接受任何治疗，尽管这看起来完全不理性，对于这些人来说却只能如此，我们也必须接受。至少为了减轻疼痛和应对牙科急诊，有同情心的专业人员应尽量提供全身麻醉。西方国家由此产生了在牙科治疗中实施全身麻醉的指南，全身麻醉只有在具备重症监护设施的医疗机构内才能进行。

对不同程度的牙科恐惧病人的治疗决策是不同的：一般焦虑的病人通过行为镇静术辅以有效的疼痛管理即可，如果是复杂费时的治疗，可以适当采用口服药物或笑气吸入实施轻度镇静；中度恐惧的病人往

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

往需要在行为镇静和疼痛管理的基础上接受轻到中度镇静，当获得成功的治疗体验并重建信心与信任后，可以逐步减轻镇静程度，最终使之脱离药物镇静。真正意义上的牙科恐惧病人或存在严重机体和精神残障的病人，往往需要较深的镇静乃至全身麻醉，这对牙科治疗本身的质量要求高，治疗计划也需要周全审慎地制定，很多病人还需要配合心理疗法等，显然这类病人的治疗是长期系统的“工程”。

三、小　结

牙科恐惧是一个世界性的问题，是口腔卫生保健服务顺利开展的障碍，随着生物—心理—社会医学模式的建立，许多国家对此已越来越重视。时代要求我国的口腔医务工作者尽快行动起来，对时时发生在我们身边但常常被忽略的危害病人身心健康的牙科恐惧予以高度的重视，采取有效措施把牙病诊治过程中的痛苦减小到最低限度，将医源性牙科恐惧的发生消除在萌芽阶段，使尽可能多的牙病病人能得到早期、舒适和高质量的治疗。

（马　林）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三节　儿童牙科恐惧的诊疗

一、儿童牙科恐惧和行为管理

（一）简介和定义

儿童牙科治疗恐惧特指患有牙病的儿童在牙科治疗中所具有的紧张、害怕、忧郁的心理状态，以及在行为上表现出来的敏感性增高、耐受性降低、甚至抗拒治疗的现象。儿童牙科恐惧患病率高，有报道称高达 80%以上，严重影响牙科治疗的顺利进行甚至逃避牙科治疗。

（二）儿童牙科恐惧的表现

儿童心理发育不成熟，情绪、认知都处于发展阶段，加上特有的依恋与焦虑特点，往往对牙科治疗有更大的恐惧心理。常见的儿童牙科治疗恐惧表现在：

- 对未知的恐惧（体现在初诊时很紧张而在了解之后不再恐惧的儿童）。
- 大多数儿童躺在诊椅上，都会感到无助，转化为一种失控的感觉。
- 对疼痛的恐惧。

（三）影响儿童牙科治疗恐惧的因素

1. 父母对口腔治疗的态度　父母讲述不治疗牙

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

病的危害，可稳定儿童的情绪、让他们心情愉快、有信心；相反如果父母表现出过分的焦虑和不必要的担心，对儿童的心理行为会产生不良影响，加重儿童的恐惧心理。

2. 既往治疗经历　不论是在口腔科或儿科的有创治疗经历都会引起儿童的负面行为，例如疼痛的疫苗注射和疼痛的牙科治疗。

3. 其他儿童的态度　患儿兄弟姐妹或小伙伴的表现对儿童也有影响。在一个家庭中，如果小朋友都能顺利的进行口腔治疗，就会给年幼的儿童一个正向的强化。

4. 诊室环境　紧张的诊室气氛、不合作患儿的哭闹以及对儿童采取的强硬措施，均会影响到其他治疗和候诊的儿童，引起或加重其恐惧心理。

（四）儿童牙科治疗恐惧的诊疗流程（图 1-4）

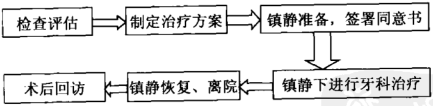


图 1-4　儿童牙科治疗恐惧的诊疗流程

（五）儿童牙科恐惧的治疗

与成人一样，在治疗患有牙科恐惧的儿童病人时，最好采取循序渐进的方式，先实施行为管理技术，如

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

tell-show-do、转移注意力和系统脱敏法等。然后才是镇静，甚至全身麻醉。这种循序渐进的方式对病人最有利（图 1-5）。如果一开始就对儿童进行全身麻醉和深度镇静，儿童的复诊率会降低，此后口腔疾病的发病率会升高。采用渐进方式，把镇静作为一种可逐渐减少的治疗方式更易获得成功。

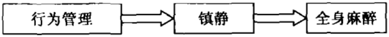


图 1-5 儿童牙科恐惧的序列治疗

（六）行为管理

陌生的就诊环境本身就是恐惧的一个因素，行为管理（behaviour management）最重要的就是将刺激因素降至最低。比如注重诊室装饰和医务人员着装及播放轻柔的背景音乐。行为管理在儿童牙科治疗中运用很多，下面我们介绍儿童牙科常用的行为管理方法。

1. 分散注意力（positive distraction） 创造适合儿童心理特点的诊疗环境，诊室应布置趋向家庭化、乐园化。可在治疗椅上悬挂一些儿童喜欢的卡通玩具，墙上张贴色彩鲜艳的图画，或者在诊室采用吊装式电视和耳机音乐来转移病人注意力。使患儿产生亲切感，分散注意力，缓解其紧张、恐惧心理。另外，有条件的话，候诊室应宽敞、舒适，能满足患儿活动，并放置一些图书以及口腔卫生宣教资料，让儿童熟悉治疗

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

环境。

2. 讲解-演示-治疗（tell-show-do） 采用 tell-show-do 措施，即先用与患儿年龄、教育水平相适应的语言解释治疗程序，然后进行演示，最后才进行实际的操作。在此过程中要给儿童充分的机会来提问，以增强他们对信息获取的控制。给患儿提供决定权。针对不同年龄儿童给予适当的控制权，如让 4 岁的孩子决定先磨哪颗牙，对于 6 岁的儿童可让其决定修复前是否用表面麻醉。这种方法取决于病人能否理性地接触陌生环境，对于重度牙科恐惧的儿童和其他类型神经性恐惧病人并不适合。

3. 善意的欺骗（permissible deception） 善意的欺骗并不是说谎话，而是用一些特殊语言简洁地阐述事实，如给牙齿喷一些麻麻的水，洗洗牙龈，让牙齿睡觉等，尤其适用于儿童。在上颌前磨牙区进行局部浸润麻醉时，不告诉病人要打针。首先进行充分的表面麻醉，不要让儿童看到针头，再使用无痛注射技术。这种方法能否成功主要取决于病人是否信任。

4. 放松技术（relaxation technique） 压力可增大行为反应。一些简单的放松技术可使得紧张病人放松。可以主动地进行一些逐步放松的技术或被动地听听轻柔的背景音乐进行放松。

5. 系统脱敏法（systematic desensitization） 这

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

是最常用的也是最有效的行为管理方法。这个方法是通过反复接触来帮助个体克服特殊的恐惧。建立一个诱导性恐惧刺激体系，病人按照一定的顺序接受刺激。首先从具有最低威胁性的刺激开始，使病人逐步适应并放松。一旦病人放松了，在一段时间内逐渐增大刺激，直到达到最恐惧的操作。例如先用口镜，再用探针和牙刷，逐渐过渡到上颌浸润麻醉、充填小的龋洞直至下颌阻滞麻醉。

二、儿童牙科恐惧的镇静治疗

大部分儿童通过行为管理和无痛的操作技术可顺利完成治疗。但仍有一部分儿童患重度恐惧，进行行为管理无法奏效，或者中度恐惧儿童要进行复杂或长时间操作以及患有生理残疾或心理残疾的儿童，如果不进行镇静甚至全身麻醉，治疗根本无法顺利进行，甚至导致放弃治疗。对于这些儿童，就要采用镇静治疗。下面介绍儿童牙科恐惧的镇静治疗。

（一）适应证

只有 ASA 评分为Ⅰ级和Ⅱ级的儿童才考虑在门诊进行镇静。ASA 评估为Ⅲ级的儿童应住院进行治疗。牙科镇静适用于以下儿童。

1. 儿童不能、不愿合作。包括牙科治疗焦虑或恐惧的儿童；患有运动障碍，躯体、精神障碍，如不采

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

取镇静措施，不能安全进行治疗或放弃牙科治疗的儿童。

2. 治疗需要。大范围的复杂治疗，镇静可使不愉快的治疗过程能够完成，而且不给病人带来痛苦。

3. 如不进行镇静，就要全身麻醉的儿童。

（二）禁忌证

儿童镇静绝对禁忌证很少。欧洲儿童牙科学会（European Academy of Pediatric Dentistry，EAPD）镇静指南规定：1 岁以内儿童禁忌镇静。美国儿童牙科学会（American Academy of Pediatric Dentistry，AAPD）镇静指南规定：6 个月以内儿童禁忌镇静。实际上，1 岁以内和 6 个月以内儿童很少需要进行牙科治疗。

（三）儿童解剖生理特点

儿童头大、颈短、舌大；功能残气量低，耗氧量高达 16ml/（kg·min），远远大于成人 3ml/（kg·min）；对二氧化碳的换气反应更易受到麻醉药的抑制；神经肌肉连接不成熟，增加了对肌松药的敏感性。以上特点导致儿童在镇静时耗氧量高，比成人更易缺氧，另外，婴儿和儿童代谢率较成人快，体型较小，镇静药物的药理反应容易改变，如果出现并发症，儿童的状况可迅速恶化。因此儿童镇静的并发症主要是缺氧、恶心、呕吐、过度镇静。即使身体健康的儿童，镇静风险也较高。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（四）镇静方案的确定

1. *牙科治疗需要* 如果只是进行简单的充填，一般不要进行镇静，尤其是作用时间长的胃肠外给药。可以考虑进行笑气吸入镇静。如果要进行全口多个牙齿的治疗，如奶瓶龋，考虑静脉深度镇静下一次治疗多个牙。

2. *儿童恐惧程度* 根据经验，任何一种治疗进行了一会后，牙医就可以判断儿童是否需要镇静或是全身麻醉。例如，儿童被抱进诊室，就尖叫不止，这种儿童大多是要进行镇静的。如果儿童自己可以坐在牙椅上，没有明显抵制行为，只是单纯流眼泪，不一定需要药物来进行镇静。

3. *父母的态度* 许多父母对牙科镇静没有认识，不能接受，还有些父母要求一次镇静治完所有牙齿，牙医在制定治疗方案时必须考虑家长的意见，但是要由牙医来做最终决定。镇静前禁食和术后注意事项都需要家长参与合作。

4. *经济状况* 独生子女的家庭模式使得儿童的口腔健康状况得到了更多的关注，一些群体可以负担镇静治疗的花费。另外，门诊治疗一般比住院治疗花费要低。

5. *术前身体状况评估* 评估病人过敏病史、既往病史，有无对某种镇静药物过敏。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

6. 团队资质　医师应接受过相关培训，并选择最熟悉的技术和药物。

（五）儿童牙科镇静药物剂量选择

一般按照体重计算药物剂量，尤其是胃肠外给药。但是我们要注意，不是所有的药物剂量都与体重呈单纯线性关系。目前，提倡对儿童使用体表面积来计算药物剂量。药物剂量选择与所需的镇静程度也有关系，有些药物剂量增大，镇静程度加深。医生会寻找针对每一个病人的合适的药物剂量从而达到所需要的镇静程度。一般来说，轻度镇静适合有轻度焦虑的年龄较大的儿童，深度镇静适合年幼不合作儿童。此外，儿童越恐惧，所需要的药物剂量越大。对于年幼、不合作儿童为了克服极度恐惧，需要增大药量。活跃性高、反应敏感的儿童也需要增加药物剂量。当儿童早上比较活跃和机敏的时候，镇静药物的量要大一些，在晚一些时候，儿童瞌睡和疲惫时，药物剂量可适当减少。如果进行口服药物镇静，还要考虑胃内容物的量会影响药物吸收入血。

（六）儿童牙科镇静禁食

在镇静时，儿童处于意识下降状态，有吸入胃内食物和液体的风险，为了降低上呼吸道可能的反射敏感性，一般建议镇静前禁食。

目前对于清醒镇静要求的禁食，学者仍有争议。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

例如：AAPD1998 年牙科镇静指南规定：3 岁以内儿童镇静前 6h 禁食奶和固体食物，3 岁以上儿童 6～8h 禁食奶和固体食物；3h 禁食清亮液体。到了 2006 年，AAPD 进一步强调为了减少误吸的风险，牙科镇静指南规定：镇静禁食同全身麻醉。EAPD 镇静指南规定：清醒镇静前 2～3h 禁食清亮液体；镇静前 4h 禁食固体食物或非清亮液体，学龄前儿童可在镇静前 2h 进食少量糖水避免出现低血糖。英国牙科总会（GDC）对儿童进行清醒镇静禁食要求是：笑气镇静不需禁食，使用其他镇静药物应 2h 内禁食水，4h 内禁食奶，6h 内禁食固体食物。

根据以上儿童牙科镇静指南并结合数年来儿童镇静的经验，目前我们在临床上采取的禁食方案是：笑气镇静不需禁食，其他镇静方式禁食禁水 6h。

（七）儿童牙科镇静监测

不论进行何种方式的镇静，都必须进行持续的临床监测。临床监测包括：病人对物理刺激和对口头指令的反应、呼吸频率和方式、喉的运动、气流通路、皮肤和黏膜颜色等。

GDC 规定，使用笑气进行清醒镇静一般不需要电子监测，警觉的临床监测就可以。除了笑气吸入镇静，其他各种镇静都需要进行电子监测，直至儿童完全恢复。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

EAPD 镇静指南规定儿童清醒镇静的基本监测项目包括：心率、呼吸频率、血氧饱和度、血压。

AAPD 指南规定儿童牙科镇静分为 4 级，其中 1、2、3 级为清醒镇静。对于 1 级轻度镇静（使用<50%笑气或直肠给予轻度的镇静剂），不需要进行电子监测；除 1 级轻度镇静之外均需监测血氧饱和度、心率、呼吸；对于 3 级镇静，还需监测呼气末二氧化碳（$ETCO_2$）、气管前听诊。对于 4 级深度镇静，在 3 级监测的基础上还需监测心电图、$ETCO_2$、血压峰值。

（八）儿童牙科镇静治疗技术

各种镇静技术详见第 5 章。

1. 儿童笑气镇静技术及问题处理　儿童笑气镇静适用于 4 岁以上儿童，呕吐反射敏感儿童，还可用于进行长时间的牙科治疗的合作儿童。

笑气吸入常见问题处理：

（1）儿童哭闹：哭闹儿童主要通过口呼吸，因此通过鼻部面罩不能获得足够的笑气，应对办法是儿童哭闹时，将面罩放置在儿童口唇部，直至儿童安静下来，再将面罩放置在鼻部，进行牙科治疗，这种操作可重复数次。这种方法和儿童管理中的捂嘴法（hand over mouth）相似，比后者更有效。

（2）不让面罩放置在脸上的儿童：可将面罩尽可能接近面部，将笑气浓度调至 70%，流量达到 10～

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

15L/min，虽然儿童会哭闹，扭开脸，笑气会被空气稀释，儿童还是会吸到高浓度的笑气，等儿童安静后，再将面罩放置在脸上，笑气降至 30%，然后逐渐滴定到病人合适的浓度。但是这样做会导致笑气弥散在诊室内，应谨慎使用。

（3）口呼吸的儿童：有条件的话最好使用橡皮障，因为橡皮障是减少口呼吸最有效的方式；如果没有条件使用橡皮障，可留部分水在儿童口内，告知儿童不要咽下去，为了含住水，儿童会抬高舌体，从而减少了口呼吸。这需要儿童的配合，不适用于年幼不合作的儿童。

2. **儿童口服药物镇静** 口服给药方式儿童易于接受，对儿童的合作程度要求较吸入镇静相对低，在儿童口腔最受欢迎，但也存在药物起效时间和持续时间延长、胃肠吸收难以预测、难以确定适宜剂量等问题。口服药物镇静程度相对较浅，适用于轻中度恐惧的儿童，最好应用于充填、拔牙等简单治疗，就诊次数不超过 2 次。有报道儿童口服药物镇静成功率为 40%～50%。

儿童口服药物镇静最常用的是咪达唑仑。咪达唑仑口服镇静推荐剂量为 0.5～0.75mg/kg，对于 4 岁以下儿童建议 0.75mg/kg，4 岁以上儿童建议 0.5mg/kg。儿童口服药物镇静的剂量选择较困难，口服药物镇静

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

不提倡追加给药，最好遵循“多次就诊滴定法”(Titration by Appointment)。详见第5章第三节。

3. 儿童黏膜、直肠、肌内注射镇静　肌内注射和鼻黏膜给药在儿童牙科中的应用明显多于成人病人，因为这些技术降低了对病人合作程度的要求，仅需在给药时固定病人即可。

直肠给药技术曾经是一种较为常用的给药技术，尽管随着静脉和吸入镇静技术的广泛开展，直肠给药技术的使用已经逐渐减少。直肠给药操作简单，特别适于儿童，常用的药物有咪达唑仑、水合氯醛。咪达唑仑剂量为0.3～0.5mg/kg，有些学者认为水合氯醛肠道吸收不确定，不推荐对儿童进行水合氯醛直肠给药。

儿童黏膜、直肠、肌内注射镇静的最大缺点就是不能进行滴定，牙医对药物的最终作用缺乏控制，因此增加了过度镇静的风险。详见第5章第四节。

4. 儿童静脉镇静　尽管静脉中度镇静对成人来说，最可靠，如按要求使用非常安全，但一般很少用于儿童病人。其他镇静技术如吸入或口服镇静，单独使用或复合，对儿童大多可达到满意的效果。如果年幼儿童由于行为管理问题，口服药物或肌内注射效果不好，静脉中度镇静效果一般也不好。因为如果儿童能安静坐着允许建立静脉通路，通常并不需要在静脉镇静下治疗。因此，这里所说的儿童静脉镇静通常指

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

的是儿童静脉深度镇静。

在此简单介绍儿童静脉深度镇静技术。

（1）治疗前，要详细评估儿童的身体、牙齿及心理状况是否适合镇静。

（2）术前禁食、禁水 6h。

（3）在诊室内，儿童由父母或监护人抱着，吸入 4%～8%七氟醚，也可选择肌内注射或鼻黏膜给咪达唑仑（多为 0.2mg/kg），若进行肌内注射，注射点在大腿侧面（股外侧肌）。在儿童脚趾或手指上立即接上血氧探头，用脉搏血氧计对儿童进行持续监测。

（4）将儿童放在牙椅上，采取身体束缚措施，开始氧气吸入。

（5）建立静脉通路，持续静脉输注，监测血氧、呼吸、脉搏、心率、ECG，必要时还要进行气管前听诊并监测 $ETCO_2$。

（6）开始局部麻醉和牙科治疗。

（7）治疗完成时，儿童吸入 100%氧气，在恢复时间内持续监测。

（8）儿童完全恢复，将儿童交给父母或监护人离院。

（9）治疗当日晚上或次日致电回访，询问病人监护状况。

注意：儿童静脉深度镇静只能由系统地接受过深

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

度镇静、全身麻醉和气道管理培训的医师来进行。

（九）儿童恢复、离院

儿童镇静后在诊室或恢复室经过一段时间的镇静恢复方可离院，恢复室至少应配备监护、吸引和给氧装置。在恢复期间，持续对儿童进行监测和正压给氧，直到符合离院标准。儿童离院可参考 Aldrete 离院标准（见第 2 章第一节），此外 AAPD 在 1998 年制定的镇静指南中规定了儿童牙科镇静的离院标准，具体如下：

（1）心血管功能和气道通畅性令人满意并保持稳定。

（2）病人易被唤醒，保护性反射未受到损害。

（3）病人可以讲话（适用于其年龄）。

（4）病人无需帮助可以坐起（适用于其年龄）。

（5）对于无法达到预期反应的年龄过小或残疾的儿童，应尽量达到镇静前的反应水平或尽量接近此儿童的正常水平。

（6）水合情况恰当。

儿童离院后需注意：

（1）必须有成年人陪同，密切观察儿童离院后的并发症，如恶心、呕吐、发热等。

（2）尽量让儿童坐直，头位于直立位便于呼吸。

（3）关于饮食、活动度、药物医嘱：一般建议镇

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

静后 2h 可进食少量流食，尽量少活动，24h 内由家长监管儿童。

（十）全身麻醉

对于大多数儿童，镇静复合局部麻醉是非常有效的。当行为管理和镇静措施不成功（至少已在诊室内采取过两种镇静技术），儿童在行为和合作程度上没有改善；儿童患有重度残疾或感觉障碍；或者由于各种原因，儿童要一次进行大量复杂的牙科治疗，可考虑对儿童进行全身麻醉。有 2%～5%的儿童病人需要进行全身麻醉来治疗牙科疾病。

（马　林）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第 2 章

牙科无痛与镇静技术的病例选择

第一节　牙科镇静治疗的系统化评估

一、概　述

镇静前对病人进行仔细地评估可以使镇静安全有效地进行。病例选择和评估是获得镇静成功的一个重要的先决条件。通过评估，可获得病人的相关信息进而决定能否接受镇静、进行何种镇静和可能存在的风险；通过评估，病人可以和临床医生讨论治疗程序，有助于建立互相信任的关系，对于极度恐惧，因既往负面经历对牙科治疗丧失信心的病人尤其重要，这些病人更需要耐心管理，重建信心和合作。

二、评价流程

（一）环境选择

在治疗前，尽可能安排一次预约进行操作前评估。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

理想的环境应该是非医疗的、没有威胁性的环境。在一个平和、放松的环境中帮助病人打消顾虑、放松精神。

（二）病史采集

评估任何病人都需要在检查之前进行一系列病史采集，但本章所指的病史采集强调与镇静治疗相关的病史，如在镇静下进行治疗的原因及病人的健康状况能否接受镇静。只有获得了所有的这些信息，才能进行个性化的治疗设计。另外，通过病人对问题及首诊检查的反应间接获得信息也很重要。

病史包括病人牙科恐惧本质的所有细节，与牙科治疗有关的难点（如咽反射敏感、惧怕打针等），既往的牙科治疗经历、目前的牙科症状、完整的既往史和有关社会背景的信息。其中，既往史是最重要的部分，必须详尽记录。

1. 牙科恐惧的本质　首先我们应该知道病人恐惧的本质。一些人提起“牙科”就恐惧，另一些人主要害怕“口内有东西”“牙钻”“牙科注射”或“拔牙”。人们恐惧这些刺激因素的根本原因常常是恐惧“疼痛”。然而，牙科治疗总伴随着疼痛，恐惧病人很难接受牙科治疗可以无痛的观念。

牙科恐惧的程度从轻度焦虑到真正的恐惧症不等。评价病人恐惧的程度很重要，我们可以询问病人

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

他们害怕牙科治疗中的什么。这可将谈话引导至正确的方向，而不会刺激病人敏感的情绪。如果病人恐惧“注射”或“针头”，询问病人是一般性的恐惧还是仅仅恐惧牙科注射。许多病人可以接受在胳膊上注射，但害怕口腔注射。严禁对一个真正的针头恐惧者在没有术前用药、局部麻醉和行为管理的情况下进行静脉镇静。

2. *牙科治疗病史* 详尽的既往牙科治疗病史对于制定牙科治疗计划和判断病人是否适合在镇静下进行治疗非常重要。牙科治疗病史包括为何考虑在镇静下对病人进行治疗的所有细节。如果病人患有牙科恐惧，那么应记录他第一次出现牙科恐惧的情况。很多病人主要是由于儿童时期的不良经历导致，另一部分病人可能刚出现恐惧，例如刚经历过创伤很大的拔牙术。有一些病人本来不害怕口腔常规治疗，直到某一牙医在治疗中让他们感到痛苦，之后他们就对再次就诊感到恐惧。

采集信息还应包括病人何时接受了最后一次常规治疗及进行了何种牙科治疗；病人之前是否接受过镇静治疗，进行了何种镇静治疗，感受如何等。

最后，搜集对于治疗有帮助的所有信息，如病人对于牙齿状况的担忧，对于自己牙齿的美观和健康的评价以及对于目前患牙的治疗期望。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3. 全身情况　采集全身病史以决定病人是否适合进行镇静。对于每一个就诊的病人都要采集完整的全身病史，尤其注明有无心血管、呼吸系统及肝肾疾病。同时，了解病人目前所服用的药物可提醒牙医注意药物之间的相互作用。对于老年人、儿童、孕妇和残障病人进行镇静治疗时应格外小心。可采用病史调查问卷的方式获取有关全身情况的完整信息。

4. 社会、家庭状况　采集病史最后要涉及病人的社会状况。需要有一个可负责任的成年人在操作前后陪伴病人，具备合适的私人交通工具。同时还要确认陪护人员没有额外的责任（如需要照看儿童或老年人)。要询问成年病人有无烟酒及服用精神类药物的嗜好，因为这可能影响所用的镇静药物的效果。全面询问家庭状况情况，确保病人镇静治疗后在家里能得到安全的照顾。

（三）病例选择

根据美国麻醉协会分类（ASA）系统来确定：

- 该病人能否接受镇静。
- 该病人适宜接受哪种镇静。
- 病人接受所采用的镇静术可能存在哪些风险。

ASA 分类如下：

ASA Ⅰ 一般健康病人。

ASA Ⅱ 轻度全身疾病病人。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

ASA Ⅲ 严重全身疾病病人，活动受限并未丧失活动能力。

ASA Ⅳ 丧失活动能力并危及生命安全。

ASA Ⅴ垂死的病人，存活不超过24h。

ASA Ⅰ类病人适合进行清醒镇静，风险最低，同普通牙科门诊一样可进行安全的治疗。然而，要注意即使貌似非常健康的病人也可能患有未诊断出的疾病。

ASA Ⅱ类病人患有轻度全身疾病。ASA Ⅱ类病人能进行正常的活动，可以爬一层楼梯或步行两个街区，但由于身体不适在活动后必须休息。ASA Ⅱ类病人包括：①健康的妊娠妇女；②60 岁以上的健康老年病人；③身体健康但对于牙科治疗极度恐惧的病人，因为精神高度紧张的病人血液循环中肾上腺素水平增高，在镇静中非常容易出现并发症；④药物过敏或患有遗传性过敏症的病人；⑤轻度高血压，血压在 140～159mmHg/90～94mmHg；⑥2 型糖尿病病人；⑦控制好的癫痫病人，在 1 年内没有发作；⑧症状控制好的哮喘病人；⑨患有甲状腺功能亢进或甲状腺功能低下病史的病人，目前甲状腺功能正常。与 ASA Ⅰ类病人相比，ASA Ⅱ类病人镇静风险较高，但通过采取正确的预防措施，很多病人适合在牙科诊所的环境下接受镇静治疗。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

ASA Ⅲ类病人在休息时（例如接诊室）没有身体不适的症状或表现，但当处于刺激环境下（如在牙椅上）不适的症状就会表现出来。ASA Ⅲ类病人可以爬一层楼梯或步行两个街区，但由于身体不适在活动中至少需要休息一次。ASA Ⅲ类病人包括：①通过胰岛素控制好的 1 型糖尿病；②有临床症状的甲状腺疾病（甲亢或甲低）；③6 个月前或更早患有心肌梗死，目前没有后遗症；④6 个月前或更早患有脑血管意外，目前没有后遗症；⑤血压在 160～199mmHg/95～114mmHg；⑥癫痫病人，症状控制不佳，每年发作数次；⑦症状控制不好的哮喘病人，压力或活动可诱发哮喘或者有因哮喘住院病史；⑧稳定的心绞痛；⑨心衰病人伴端坐呼吸；⑩慢性阻塞性肺病的病人（如肺气肿或慢性支气管炎）。这些病人患有严重但已获得控制的全身疾病，正常活动受限并未丧失活动能力。对此类病人进行镇静有利于降低病人生理和心理压力，降低牙科治疗中疾病急性发作的风险，但是，此类病人镇静风险增高，应在能提供急诊抢救的医疗机构进行治疗。

除了真正的 ASA Ⅲ类病人，还应包括那些没有系统疾病但身高体重指数超过 35 的病人或 65 岁以上的老年病人。这是因为过度肥胖病人呼吸容量降低，老年人对镇静药物比较敏感，生理代谢过程减缓。

ASA Ⅳ类病人患有危及生命安全的重度系统疾病，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

丧失活动能力，不能爬一层楼梯或步行两个街区。ASA Ⅳ类病人包括：①不稳定的心绞痛；②近 6 个月内患有心梗；③近 6 个月内患有脑血管意外；④血压超过 200mmHg/115mmHg；⑤未控制的心律不齐；⑥重度心衰或慢性阻塞性肺病，病人坐轮椅或需要氧气治疗；⑦未控制的癫痫；⑧未控制的 1 型糖尿病。此类病人应在麻醉师指导下，在具备急诊抢救条件和麻醉支持的医院住院进行治疗。

ASA Ⅴ类病人包括终末期的癌症、心肺疾病、肝肾疾病或感染性疾病（如艾滋病）病人。对于 ASA Ⅴ类病人，只提供急诊治疗。此类病人可因为医疗需要进行镇静，但极少进行牙科镇静。

尽管 ASA 分类会有重叠。然而，ASA 分类不失是一种判断镇静风险的相对简单的方法。对于一些患有多种疾病的病人很难进行分类，如轻度哮喘病人伴控制好的糖尿病，为了降低病人风险使得牙科治疗安全有效地进行，我们应该根据疾病记录最高的 ASA 分类，并进行相应的治疗。

（四）相关疾病

为了对病人准确评价和进行镇静分类，牙医必须清楚地认识相关疾病对镇静治疗的影响。

1. *心血管疾病*　心血管系统疾病对于在镇静下进行牙科治疗有影响。在西方国家，相当比例的人群

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

患有缺血性心脏病，有心绞痛或心肌梗死的病史。此外，到牙科诊所就诊的病人还有可能患有心脏瓣膜病或先天性心脏病。对于这些病人，牙科治疗产生的刺激可导致循环中肾上腺素水平增高，出现心动过速和血压升高，进而加重心脏负担。当心脏状况已经受损，在治疗中刺激可诱发心脏病急性发作。例如：刺激诱发心绞痛病人罹患急性心肌梗死的风险增加。

很多人因血管疾病和肾病出现高血压，尤其是老年人。治疗中的刺激和镇静药物的作用可引起血压明显波动。病人血压低于 160/95mmHg 可在牙科诊所安全地进行镇静。如果血压高于 160/95mmHg，一定要在镇静前进行医学评估。血压的突然波动比基线血压数值更有意义。

尽管心血管疾病的病人在镇静下进行治疗有很大益处，但也有风险。他们应对刺激的能力有限，增加了镇静下疾病急性发作的风险。另外，病人服用的增强心脏功能的药物可能会和镇静药物有相互作用。

2. 呼吸系统疾病　事实上，所有的镇静药物都有一定程度的呼吸抑制，因此，病人必须呼吸功能较好才能接受镇静。健康病人具有正常的呼吸容量，可补偿镇静药物的轻度抑制作用。然而，对于有呼吸系统疾病的病人，呼吸容量减少，在镇静下很容易出现缺氧。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

哮喘发病率逐渐增多，尤其多见于儿童。有研究表明，在进行吸入镇静时，患有急性哮喘的儿童发生喉痉挛的风险是正常儿童的 3.7 倍。患有轻度的控制好的哮喘病人可在牙科诊所接受镇静，但应注意，治疗刺激可使哮喘加重，必须采用相应的预防措施。告知哮喘病人在镇静治疗开始前预防性使用日常所用的支气管扩张药，备好急救药物，一旦出现意外可立即救治。对于患有重度哮喘，需要口服类固醇药物或住院治疗的病人，应在麻醉医师的指导下，在具备急诊抢救条件和麻醉支持的医院住院进行治疗。

对于慢性支气管炎和肺气肿病人，呼吸容量明显降低，呼吸刺激可由低二氧化碳驱动转化为低氧驱动。对于此类病人进行镇静时要加倍小心，镇静剂可导致进一步的呼吸抑制。另外还不建议使用额外的氧气，因其可能会抑制呼吸驱动，可能出现低通气和呼吸暂停。此类病人不应在牙科门诊治疗。

吸入镇静需要气道通畅来进行气体传输，进行静脉镇静也需要病人没有气道阻塞。因此，上呼吸道感染，如普通感冒和鼻窦炎，是某些镇静治疗的相对禁忌证。对于因鼻中隔偏曲引起的慢性鼻部阻塞，因解剖原因，吸入镇静技术对此类病例效果较差。

3. 肝肾疾病　肝肾疾病影响镇静药物的代谢，尤其是口服和静脉镇静药物。肝肾疾病改变镇静药物的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

正常的药物动力学，导致药物代谢改变和出现不可预见的反应。对镇静药物敏感的病人极易出现镇静过度和恢复延迟。病人可疑患有肝肾疾病应接受内科医师的全面检查，如果肝肾疾病处于活动期或已导致永久性的功能丧失，应经过全面评估后，在麻醉医师的指导下，在具备急诊抢救条件和麻醉支持的医院住院进行静脉镇静或口服镇静。

4. **神经系统疾病**　在镇静治疗下，数种神经系统疾病可出现相应的问题。最常见的如癫痫，由于苯二氮䓬类药物具有抗惊厥作用，可减少治疗中癫痫急性发作的风险。然而镇静可掩盖癫痫发作的临床表现，如果没出现抽搐，很难明确诊断癫痫。因此镇静仅限于那些控制好的癫痫病人，一旦有所疑问，应在麻醉医师的指导下，在具有抢救设备和能应对突发惊厥的医院住院治疗。

5. **内分泌疾病**　糖尿病、肾上腺皮质功能不全和甲状腺疾病这几种内分泌疾病在镇静时容易出现问题。

（1）糖尿病：通过饮食或口服降糖药物控制的糖尿病病人在牙科诊所进行镇静的风险较低。对于1型糖尿病（尤其是血糖不稳定、波动很大的糖尿病）镇静风险较大，术前禁食可扰乱血糖水平的稳定。管理这些病人应格外小心。当病人身体状况较好，安排病

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

人在上午进行治疗。这样，病人可以和平常一样进食早餐、服用胰岛素，最大限度地稳定身体状况。如果有条件，尽量进行吸入镇静，因为吸入镇静可控性较好。然而，在仔细评估后，也可进行静脉镇静。如果病人血糖控制不好，应该推荐病人到相应临床科室控制血糖。

（2）肾上腺皮质功能不全：对肾上腺皮质功能不全的病人进行镇静有潜在的威胁，因为其对刺激的反应被抑制，会出现继发性高血压和糖尿病。长期服用类固醇的病人由于肾上腺素抑制也会出现相同的问题。这些病人镇静风险很高，应在麻醉医师的指导下，在能进行类固醇激素替代和能进行急诊抢救的医院住院治疗。

（3）甲状腺疾病：甲状腺疾病病人进行镇静治疗前必须控制病情。患有活动性甲状腺疾病者应推荐到医院进行治疗。甲状腺功能亢进可导致心动过速甚至房颤，甲状腺功能低下可导致心动过缓，在镇静中出现并发症。

6. 血液系统疾病

（1）贫血：是常见的血液系统疾病。轻度贫血，如月经期出血对于牙科镇静不会有危险。然而，对于有严重贫血病史的病人不应进行镇静，尤其是镰刀细胞贫血和地中海贫血的病人。如果镇静过程中出现呼

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

吸抑制，导致氧分压降低，这些病人会非常危险，尤其对于镇静过度的病人。可以考虑对这些病人进行吸入镇静。由于贫血病人的血红蛋白较少，很少因缺氧出现发绀。

（2）凝血功能异常：主要是出血风险增大，所以应尽量避免进行注射，因此静脉和肌注镇静不是首选的镇静措施。推荐使用笑气氧气吸入镇静，因其不仅提供镇静而且具有一定的止痛效果，从而避免了简单的牙齿充填治疗中的口腔局部麻醉注射。对所有患出血性疾病或进行抗凝治疗的病人记录详尽的病史并征集血液科医生关于口腔治疗可行性的建议。

7. **药物治疗**　药物对身体多个系统或器官有影响。一些药物与镇静药物相互作用，因此在评估病人时要准确记录病人所患的疾病及正在服用的药物。检查每种药物与牙科治疗中所用的镇静药物有无相互作用。如果病人不记得目前服用的药物，在牙科治疗前要与病人的内科医生联系，明确病人所服用的药物。除非医生建议停用，一般要求病人在镇静治疗前正常服用药物。下表列出了几组可能与苯二氮䓬类药物发生反应的药物。一些反应主要是理论上的，取决于药物的服用时间和剂量。但我们应该非常小心，避免病人有不必要的风险（表 2-1）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 2-1　和苯二氮䓬类药物有相互作用的几种药物

药　物	可能的作用
乙醇	增强镇静效果
镇痛药（阿片类）	增强镇静效果
抗生素	红霉素类药物抑制咪达唑仑代谢
抗抑郁药	增强镇静效果
抗癫痫药	苯二氮䓬类药物降低一些抗癫痫药的效果
抗组胺药	增强镇静效果
高血压用药	增强低血压效应
抗精神病药	增强镇静效果
溃疡用药	西咪替丁抑制苯二氮䓬类药物的代谢

如果所用的药物可能会增强镇静效果，应减慢镇静药物的滴定速度，减少镇静药物的总量同时延长恢复时间。

对于吸毒者或滥用药物者进行镇静时要谨慎。因为对于这类人群进行镇静很难成功而且会出现不可预见的药物相互作用。如果对于药物之间的相互作用有疑问，应将病人转诊到有麻醉医师的医院住院治疗。

8. 妊娠　妊娠期进行镇静主要有两种风险。第一，镇静药物对胎儿有潜在的致畸作用和镇静作用。第二，病人因为怀有胎儿，代谢发生改变，对镇静可能有不典型的反应。鉴于以上两种原因，最好推迟镇静至分娩后。对于急诊或必须的治疗，应在医院内进行，最好安排在妊娠中 3 个月。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

9. **智力障碍和躯体障碍**　病人有认知障碍会给治疗带来一些特殊的问题。镇静有助于辅助轻度认知障碍的病人进行常规牙科治疗。然而，中、重度认知障碍的病人对镇静治疗的接受度和反应是不可预见的，这些病人最好在具备条件的诊疗机构接受治疗。相反，躯体障碍病人通常对镇静反应很好，大多数病人可在诊所接受镇静治疗。严重的躯体障碍病人需要在医院由麻醉医师指导下进行治疗。

10. **年龄**　即使身体健康，儿童和老年人镇静风险也较高。婴儿和儿童体型较小，代谢率较成人快，镇静药物的药理反应容易改变，如果出现并发症，儿童的状况可迅速恶化。在很多国家，对于 16 岁以内的儿童只能进行吸入和口服药物镇静。另外，儿童使用苯二氮革类药物可出现去抑制，表现为行为异常、过度兴奋、意识混乱等。这常常是由于儿童认知程度低，对于镇静药物的作用没有清楚的认识。因此应当考虑儿童的成熟程度和他们有无控制镇静效应的能力。

对于老年人，机体的各个器官功能开始下降。他们对镇静药物更加敏感，因此镇静药物的用量要小一些，以避免出现过度镇静。老年人可能患有未诊断的疾病，而且应对刺激的能力较差。尽管生物年龄较实际年龄更有意义，对于超过 65 岁以上的人群进行镇静都应格外谨慎。如果对病人的医疗状况有任何疑问，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

应该联系相关医生或将病人转至有麻醉医师指导的，具备急诊抢救条件的医疗机构。

（五）检查

1. **临床检查** 评价病人镇静治疗应包括全面的临床检查和生命体征的评价。在牙科治疗前尽可能安排病人一次就诊进行评估，获取影像检查和其他检查信息。

2. **口腔检查** 对于要进行口腔外科操作的病人通常都要进行口腔检查。有些病人可进行全面的口腔检查及口内X线片检查。然而，中、重度牙科恐惧的病人常常仅允许进行表面的视诊，不让使用一些辅助工具如镊子、探针等。如果病人不能进行口腔检查，可以进行曲面断层片检查。

对恐惧病人进行口腔检查的目的是判断病人需要进行哪种类型和程度的口腔治疗。有助于帮助牙医决定治疗是否可以在镇静下进行，哪种镇静方式最适合，同时估计需要就诊的次数。对于大多数多年没有进行牙科就诊的恐惧病人，最初的治疗常常涉及多个牙齿拔除及常规保存治疗等很多内容。

收集全面的信息，为第一次镇静治疗制定治疗方案。对于牙科恐惧的病人进行检查常常需要一定程度的妥协，有时全面的检查和口内牙片的影像学检查需要推迟到病人镇静后。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3. 生命体征的评估　对于所有的成年病人和那些需要在静脉镇静进行牙科治疗的病人，在评估就诊时应测量病人心率、血压、呼吸频率、动脉血氧饱和度、体重和身高。进行这些检测有以下三个目的：

- 判断病人是否适合进行镇静。
- 提供基线数值，与镇静后数值进行对比。
- 筛查有无未诊断的全身疾病。

（1）血压和心率：在评估就诊时，可能会出现心脏和呼吸系统的一些指标升高，超过病人该年龄段的正常范围，如心动过速或收缩压升高。这是因为牙科恐惧病人在就诊时出现急性焦虑感受导致的。血压可通过手动或自动血压计进行测量，据血压将病人分至不同的 ASA 组，见表 2-2。如前所述，血压低于 160mmHg/95mmHg 可在牙科诊所内进行镇静治疗。如果血压高于此数值，应在镇静前将病人转诊至内科医生进行全面评估。

表 2-2　血压数值及相应的 ASA 分类

血压（mmHg）	ASA 分类
低于 140/90	Ⅰ
140/90～159/94	Ⅱ
160/95～199/114	Ⅲ
200/115 以上	Ⅳ

（2）血氧：使用脉搏血氧测定仪可测量动脉血氧

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

饱和度，记录病人呼吸功能状况。在健康人群，动脉血氧饱和度一般在 97%～99%。对于血红蛋白含量正常的病人来说，95%的血氧饱和度是可接受的。

4. 体重指数　体重指数（BMI）与病人体重和身高有关。体重指数是体重（kg）除以身高的平方（m^2）。对于成人来说，BMI 为 18.5～24.9 是理想的身高体重比例，BMI＜18.5 认为是体重过轻，BMI 为 25～29.9 为超重，BMI＞30 为肥胖。然而，对于一些肌肉强健的健康人群，他们的 BMI 数值也许会高于正常。

治疗肥胖病人要谨慎。肥胖病人气道有多余组织导致口咽狭窄，患睡眠呼吸暂停的风险明显增高，肥胖还影响镇静药物的代谢，亲脂性药物在脂肪中分布，导致药物临床效果时间缩短，而当停止给药后，脂肪摄取的药物会缓慢释放到系统循环中，导致药物半衰期延长。另外，体位改变对肥胖病人肺容量的影响非常明显。肥胖病人在直立位时，补呼气量和功能残气量下降，在仰卧位时，功能残气量进一步下降，可超过闭合容量，加重缺氧。仰卧位还会增加心排血量，由于肥胖病人在围手术期组织氧合下降和心脏负担增加，出现心肌缺氧的可能性增大。如果 BMI 超过 35，病人呼吸系统和心血管系统并发症风险增多，不适合在牙科诊所内进行静脉镇静，应该将这些病人转诊至有麻醉医师指导的医院治疗。为了安全起见，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

应该在评估阶段考虑对病人在牙科诊所内进行吸入镇静。另一方面，体型较小的病人，特别是儿童和老年人，对于镇静药物更易感。

（六）治疗计划

根据病史和检查的信息，给病人制定最初的治疗方案。这需要明确镇静或麻醉及牙科治疗的类型。治疗方案应该合理灵活，如果有需要可以改变。

1. **镇静方案选择** 可选择的治疗方案：

- 行为镇静和疼痛管理。
- 清醒镇静辅以行为镇静和疼痛管理。
- 深度镇静及全身麻醉。

选择病人镇静和麻醉的方式时，应考虑病人的健康状况、社会家庭状况、恐惧的程度及预期的合作程度，加上预计牙科治疗的内容和持续时间。为了病人的最大利益，最好采取循序渐进的方式，先实施行为镇静技术，然后到药物镇静，甚至全身麻醉。从长远来看，这种循序渐进的方式对病人最有利，因为一开始就进行全身麻醉和深度镇静，病人复诊率低，此后口腔疾病的发生率高。采用渐进方式，把镇静作为一种可逐渐减少的治疗方式，在治疗恐惧病人上更易获得成功。

同时在选择镇静或麻醉类型时，还要考虑到临床治疗的需求。例如轻度恐惧病人需要进行相对简单的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

外科拔除术，可仅在局部无痛方式下操作，而对于重度恐惧病人，缺乏足够的配合或需要进行有创的或复杂的牙科操作，深度镇静或全身麻醉是不错的选择。介于这两者之间，对于大部分病人来说，清醒镇静是最适合的镇静方式。

必须与病人就不同类型的镇静进行详细的解释和讨论。牙科医师应介绍口服、吸入和静脉镇静的主要特征，并指出镇静和全身麻醉的主要区别。许多病人预想他们只是在完全睡着或昏迷不醒的情况下接受治疗。一定要向病人解释镇静是让他放松，缓解恐惧心理，常常还会引发遗忘作用，但并不是无意识。同时告知病人会采用无痛局部麻醉让其放心。应当询问病人在镇静中是希望完全睡着还是保留部分清醒或自控能力。

所有的解释要考虑周到，在解释中病人的反应对于决定最适合的镇静方式很有帮助。同时告知病人由他们来决定该怎么治疗，绝对不应在违背他们意愿的情况下对其进行治疗。

2. 牙科治疗计划　治疗计划取决于很多因素。病人目前的牙齿状况、预计以后的就诊情况及对口腔卫生指导的依从性都应考虑在内。制定病人治疗计划可提供与病人实际预期相一致的牙科治疗。

应该首先治疗有症状或对病人有潜在威胁的牙齿

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

疾患，然后可根据情况拔除滞留残根、充填龋坏、牙周治疗，最后是修复或种植，当然每个病人都有其独特的治疗方案。应告知病人完成整个治疗需要就诊的次数、花费及以后复查的情况。

（七）镇静前准备及签署医疗文件

1. **病人镇静准备** 对于预约进行镇静的病人，应该给予详细的口头和书面的指南，主要介绍在镇静前后病人的注意事项（表 2-3）。

对于进行口服和镇静治疗的病人，需要有成年人陪同。而对于成年人进行吸入镇静存在争议，因为病人一般在吸入镇静结束后几分钟内恢复其行动能力。然而，仍然建议有人陪护。陪护人员在治疗全程陪同病人，并能在镇静后照顾病人。病人和陪护人员尽量乘私家车或打车回家而不要乘坐公共交通。在镇静后 24h 内，病人不能驾车、操作机器（包括家用电器）、饮酒、签署法律文件或进行网上交易。

根据情况建议病人镇静前禁食时间，一般为 2～6h。在此之前，建议病人进食少量清淡食物，如茶或果汁。不建议长时间的禁食，因为禁食出现血糖下降，加上病人本身的恐惧，常导致镇静时突然晕倒。另外，长时间禁食导致胃酸增多、反流风险增大。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 2-3 镇静预约表及治疗后注意事项

姓名　　　　　　　　　　　　病历号

预约您于_____年_____月_____日，在_____进行镇静治疗。

如果您不能如约就诊，请立即致电____________通知我们。

进行镇静治疗的病人指南

您已预约在镇静下接受治疗，请严格按照以下要求，以免延误治疗。

1. 在就诊前______ h 务必禁食、禁水。在此之前，可进食少量清淡食物，如茶、果汁等。
2. 就诊前 24h 不能饮酒。
3. 您必须有成年人于治疗全程在候诊区陪同，治疗之后护送您回家，并在其后 24h 照看您。
4. 如果您目前服用药物，应按照平常的剂量服用，并携带至诊所。
5. 您应该记录就诊前出现的任何疾病，因其可能会影响治疗。
6. 治疗前去除指甲油和假指甲。
7. 治疗后陪护人和您应乘坐私家车或出租车回家，不能乘坐公共交通工具。
8. 镇静后 24h 内您不能开车、操作机器、使用家用电器或使用网络。
9. 镇静后 24h 您不能饮酒、工作、做重要决定或签署法律文件。
10. 将贵重物品交与陪同人员保管或放置家中。本镇静机构对任何贵重物品丢失不承担任何责任。

如果您对于治疗有任何问题，请随时致电医护人员：_____。

2. *签署知情同意书*　对于在镇静下接受治疗的病人应签署书面知情同意书。牙科医师必须仔细向病人解释治疗中可能会出现的问题，包括对镇静技术的介绍及其副作用，提供牙科治疗的细节及其他可行的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

选择。然后病人签署接受镇静、局部麻醉及牙科治疗的同意书。最好不要在治疗当日才签署同意书，因为那时病人非常恐惧不能进行清楚地判断进而签署有效的许可。同样，同意书应在镇静治疗前适当的时间内签署（在治疗当日再次确认）。最后，在详细解答病人存在的任何问题之后再预约镇静下治疗（表 2-4）。

表 2-4　牙科镇静治疗知情同意书

姓名　　性别　　出生日期　　病历号　　日期

诊断

根据您所患有的牙科疾患及您存在的牙科恐惧及其他特殊情况，您需要接受____________________辅助下的牙科治疗。镇静/麻醉一般是安全的，但由于个体差异也有可能发生意外和并发症。现告知如下：

1. 使用镇静/麻醉药物可能会出现中毒、过敏、神经毒性等反应，导致休克、呼吸心跳停止，必要时需要抢救。
2. 镇静/全身麻醉前已经采取力所能及的预防措施，但仍不能完全避免发生呕吐、误吸，呼吸抑制等并发症，必要时需要抢救。
3. 某些镇静/麻醉药可引起恶性高热、精神异常。
4. 镇静/麻醉可诱发、加重已有的合并症，导致组织器官功能衰竭。
5. 镇静/麻醉过程中，可能发生各种心律失常、神经反射性血流动力学改变等。
6. 病人本身合并其他疾病或有重要脏器损害者，相关并发症和镇静/麻醉危险性显著增加；
7. 术后可能会出现药物引起的不适症状，如嗜睡、头晕、多语、复视等。
8. 其他：____________。

作为病人，我已详细阅读以上内容，对医师的告知表示完全理解，经慎重考虑，我决定进行此项镇静/麻醉。我明白在手术中，在不可预见的情况下，可能需要变更治疗方案或附加其他操作，我授权医师在遇有紧急情况时，为保障我的生命安全实施必要的救治措施，并保证承担全部所需费用。

病人/监护人签名：　　　　主治医师签名：

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3. 镇静评估记录　在病人病历中，记录全部病史、检查和治疗计划（表 2-5）。这也有助于填写镇静

表 2-5　牙科镇静治疗病历首页

姓名_____　性别_____　出生日期_____　病历号_____
家庭住址、邮编______________________
电话__________　治疗日期__________　主治医师_______

全身情况	详细病情
心脑血管疾病	
呼吸系统疾病	
肝肾疾病	
出血性疾病/癫痫/糖尿病	
贫血/黄疸/肝炎	
其他疾病	
既往手术/全麻/镇静史	
服用药物情况	
目前服用药物	
药物过敏史	

生命体征基线

体重（kg）	身高（m）	BMI	血压	脉搏	呼吸频率	ASA

牙科恐惧内容：整体性恐惧　疼痛恐惧　咽部敏感　环境气味恐惧　操作器械恐惧　医务人员恐惧　操作声音恐惧　孤独症或精神疾患，其他：__________。
治疗计划______________________________。
镇静类型：口服/黏膜给药镇静　吸入镇静　静脉镇静　肌注给药镇静
牙科治疗内容____________________________。
病人签名______________　主治医师签名________

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

评估表格（表 2-6）。采用标准表格可确保全面评估，同时可提供迅速获得的病情小结，以供治疗当日参考。正确填写所有文件可降低发生意外的可能性，以免出现法律纠纷。

表 2-6　牙科镇静治疗记录

姓名_____　性别_____　出生日期_____　病历号______
电话_____　治疗日期_______________　主治医师_____
牙科治疗内容__________________________________。
治疗包含的刺激和程度____________________________。
采取方案：心理行为治疗　无痛治疗　吸入镇静　口服药物镇静　肌内注射镇静　静脉浅镇静　静脉深镇静　全身麻醉
病人要求的镇静程度：基本清醒完全可控　部分清醒可控　完全睡着
镇静药物和剂量__________________________________。
镇静治疗监测记录

时间	治疗内容	呼吸	心率	氧饱和度	血压	OAA/S评分	给药名称、剂量、速率或氧气笑气总流量/比例

不良反应：__________________________________。
各种药物总剂量：______________________________。
Frankl 评分______。
Houpt 评分______。
起效时间（给药到开始治疗）______。
镇静治疗总时间（给药到停药）______。
恢复时间（从停药到满足 Aldrete 离院评分 8 分以上）
顺行性遗忘情况：无遗忘　部分遗忘　完全遗忘
术中疼痛评分（0 无痛——10 剧痛）：____________
术中恐惧评分（0 无恐惧——10 极端恐惧）：__________
病人满意度：1（不满意）____________5（非常满意）
医生评价及备注：__________________________

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（八）离院

离院前，病人应该是意识清醒的，生命体征基本达到基线水平，见表 2-7。提供陪护的亲友应当是病人首肯的有独立行为能力的成年人，对于年幼的门诊儿童，家长开车回家，还需有另一个成人在场。医师应交给陪护人书面的注意事项，内容包括：

- 短期内有关饮食、服药、生活方面的指导。
- 可能出现的与牙科治疗相关的异常情况及处理。
- 可能出现的与镇静治疗相关的异常情况及处理。
- 出现紧急情况可供咨询的电话及联系人。

表 2-7 Aldrete 离院评分

麻醉前生命体征		
循环	收缩压为基线上下 20%以内	2
	20%～50%	1
	>50%	0
意识	完全清醒	2
	能被唤醒	1
	无反应	0
肤色	皮肤干燥、皮温正常温暖，肤色和术前一样	2
	苍白，晦暗，有斑点，黄疸及其他	1
	发绀	0
呼吸	能够自主呼吸和咳嗽	2
	呼吸困难或呼吸受限	1
		0

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（续表）

麻醉前生命体征		
活动度	四肢均可活动	2
	两个肢体可动	1
	肢体不能活动	0
总分		

≥8 分方可离院

（马　林）

第二节　有关牙科镇痛镇静的医学伦理和法律问题

牙科镇痛镇静技术包括牙科行为镇静、疼痛管理、轻度镇静技术、中度镇静技术（清醒镇静）、深度镇静技术以及心理疗法等等。这些技术涉及多个学科，临床操作往往很难由某一个医师独立完成，而专门组成医疗团队在多数情况下又耗费人力物力，缺乏实用性，所以其中必然涉及很多尚无定论的医学伦理问题和法律问题。

牙科行为镇静及疼痛管理技术目前在国内基本由牙科医师独立完成，但规范的、系统的培训并不多，部分医师缺乏相关的知识和设备，观念有待更新。

轻度镇静技术，例如小剂量的口服药物镇静或低浓度的笑气吸入镇静，其医疗风险相对较低（有人认为甚至低于局部麻醉风险），不需要专门的培训和认

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

证。但此类技术在我国应用并不广泛，很多医师临床经验少并且缺少相应的培训，容易出现各种各样的问题，所以在最初的操作过程中应更加谨慎，严格选择适应证，遵守操作规定。

清醒镇静技术对很多较重的牙科恐惧病人是非常有效的，如果能够严格掌握镇静程度的指标，即所谓的安全边界（safety margin），其安全性还是很高的，但应该尽量采用单一、可拮抗的药物（如咪达唑仑）或可快速恢复的方法（如笑气吸入镇静）。复合用药或不可拮抗的药物镇静技术对于初学者来说风险较高。这类镇静技术应该由麻醉医师或经过相关培训的牙科医师实施，诊疗环境具备相关要求，抢救的设备、药品必不可少。

深度镇静和全身麻醉从镇静程度来说是紧密衔接的，从前者可以直接进入后者，所以如果没有经过系统的培训，如相关的药理学知识、呼吸道管理、急救知识等最好不要涉及此类技术，以免发生意外。因此，这类技术在具备充分的多学科支持的综合医院开展更为便利。

目前在世界范围内，越来越多的牙科医师在牙科治疗中采用镇静技术。采用镇静技术来缓解病人牙科治疗中的恐惧是目前有关牙科恐惧的研究热点之一，不同的国家开展的情况不尽相同。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

一、美国和加拿大

在美国，50 个州分别有自己关于牙科镇静的法律或规定，对适应人群、实施人员资质和相关培训要求进行规定，这些规定各不相同，但大同小异。美国牙科协会（American Dental Association，ADA）对这些问题有总的指导原则供各州参考，这些指南一般建议，轻度镇静尤其是通过低浓度笑气和小剂量口服药达到的轻度镇静不需要额外的培训和资质认定，少数州规定儿童除外。而对于中度镇静（清醒镇静）和深度镇静，则都有严格的规定，比如要求从业者需要参加相关的培训及资格认证，必须掌握基础和高级生命支持，在手术过程中必须有 1～2 个助手协助实施镇静，心电监护水准同全身麻醉，明确术后离院标准，诊疗环境中配备心电监护设备及抢救设备等。在美国有关牙科镇静的法律纠纷并不常见，一般和过度镇静导致的并发症有关，另外对于儿童病人来说，过量的局部麻醉药复合镇静造成的不良后果也引起越来越多的关注。

加拿大继美国之后在 20 世纪 70 年代也开始了镇痛与镇静技术的应用，其培训指南与机构设置与美国大同小异。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、欧洲国家

与北美发达国家一样，欧洲国家的牙科镇静技术也很发达。例如在英国，疼痛与恐惧的控制技术是牙科医师必须掌握的一项基本技术，相应的培训指南和培训机构也非常成熟，口服药、笑气镇静等普及率很高，尤其在清醒镇静的标准和培训方面做得较为出色。在英国，儿童病人全身麻醉下的口腔治疗更为普及。

在德国等国家法律规定牙科医师是可以在牙科治疗过程中采用镇静技术的，但前提是必须接受一定的培训。这些培训技术一般从药物选择、生命体征监测等方面都更强调保证病人的安全性。

三、日　本

日本的牙科镇痛与镇静技术也走在世界的前列，这得益于其强大的牙科麻醉医学专业。在日本，镇静治疗通常被称为“精神镇静法”。其对清醒镇静技术的定义也和英国一样，强调与全身麻醉的绝对区别，提倡在诊疗中尽量保持较浅程度的镇静。其正规的镇静培训一般包括在麻醉医师的培训课程之中。但在日本有大量的牙科医师经过培训后实施清醒镇静下的牙科治疗，其中部分医师经过日本牙科麻醉医师委员会(Japanese Board of Dental Anesthesiology，JBDA)认可。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

另外，在南非、俄罗斯、土耳其以及印度等国家，都已经开展了牙科镇痛镇静技术，但诊疗规范和法律较发达国家还稍显滞后。

我们国家的牙科镇痛镇静技术刚刚起步，很多规章制度尚待完善，但相信随着医学的发展，诊疗技术的提高，相关的法规、制度一定会逐步完善起来，正规的培训制度也会随之产生。

医疗工作的宗旨是治愈疾患，重塑健康，再好的技术离开了安全性也不可能顺利开展。在此笔者诚恳建议有志从事这一专业的医务人员，应当在临床工作中树立科学严谨的态度，遵循伦理学原则，以为病人服务为中心，审慎地对待每一个病例，时刻把病人的安全放在第一位。

附录 国外牙科镇静规范及指南

1. Clinical Guideline on Elective Use of Conscious Sedation，Deep Sedation，and General Anesthesia in Pediatric Dental Patients.（AAPD，1998）

2. Prevention and Management of Pain and Stress in the Neonate.（AAP，2000）

3. Guidelines for Conscious Sedation in the Provision of Dental Care.（UK.DH，2002）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

4. UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry.（UK，2002）

5. Practice Guidelines for Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists.（ASA，2002）

6. Conscious Sedation In The Provision of Dental Care.（UK.DH，2003）

7. Guidelines on Conscious Sedation for Dental Procedures.（ANZCA，2003）

8. Safe sedation of children undergoing diagnostic and therapeutic procedures.（Scottish，2004）

9. Guidelines on Sedation in Paediatric Dentistry.（EAPD，2005）

10. Clinical policy procedural sedation and analgesia in the emergency department（MGC，2005）

11. Guideline for Monitoring and Management of Pediatric Patients During and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures.（AAPD，2006）

12. Guideline for the Use of Sedation and General Anesthesia by Dentists.（ADA，2007）

13. policy statement the use of sedation and general anesthesia by dentists（ADA，2007）

14. Standards for Conscious Sedation in Dentistry: Alternative Techniques.（UK，2007）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

15. Guidelines for Teaching the Comprehensive Control of Anxiety and Pain in Dentistry.（ADA，2007）

16. Guidelines for the Use of Conscious Sedation, Deep Sedation and General Anesthesia For Dentists.（2007）

17. Guidelines for the Appointment of Dentists with a Special Interest（DwSI）in Conscious Sedation（2007）

18. Guidelines for Teaching Pain Control and Sedation（ADA，2007）

19. Policy on the Use of Deep Sedation and General Anesthesia in the Pediatric Dental Office.（AAPD，2007）

20. Office-based Sedation for Paediatric Dental Patients.（HK，2007）

21. Guideline on Behavior Guidance for the Pediatric Dental Patient.（AAPD，2008）

22. Guideline on Management of Dental Patients With Special Health Care Needs.（AAPD，2008）

23. Policy on Minimizing Occupational Health Hazards Associated with Nitrous Oxide.（AAPD，2008）

24. DHA health regulation Sedation Guideline for Dentistry.（DHA，2009）

25. Guideline on Use of Anesthesia Personnel in the

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

Administration of Office-based Deep Sedation/General Anesthesia to the Pediatric Dental Patient.（AAPD，2009）

26．Guideline on Appropriate Use of Nitrous Oxide for Pediatric Dental Patients.（AAPD，2009）

27. Guideline on Use of Local Anesthesia for Pediatric Dental Patients.（AAPD，2009）

28．Use of Sedation in Dental Practice（Provincial Dental Board of Nova Scotia）.

（万　阔）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第 3 章

牙科镇静的基本原理

第一节　镇静的基本概念

医生和病人之间对镇静有很大的误解，在许多病人看来镇静就是全身麻醉、没有意识和睡眠。同样在许多牙科医生、职业健康顾问以及临床医师也对镇静有所误解。

1971 年美国口腔学会，美国口腔麻醉学会和美国口腔医学院联合会在第三届镇痛大会上正式出版了“教育控制口腔疼痛和焦虑的指南”，1989 年进行了修改。其对口腔镇静镇痛进行了正式定义。

（1）全身麻醉：感觉缺失并伴随意识消失。

（2）镇痛：有意识病人的疼痛减轻或消除。

（3）镇静：采用药物或非药物法使病人意识水平降低，病人能够独立地维持呼吸和对物理刺激和指令有一定的反应的状态。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

一、镇静的概念

镇静是麻醉的一种状态，它是药物对病人中枢神经作用下仍然能够保留意识的一种麻醉状态。

在经典上全身麻醉分为四个阶段，镇静只是麻醉的第一阶段。

麻醉第一阶段：镇痛（意识镇静），麻醉的第一阶段始于开始给予的中枢神经抑制药物直到意识消失。病人在这个阶段仍然有意识并能够对指令有反应就提示给药者一个信息，大脑部分受到抑制，主要是大脑皮质受到抑制，导致病人智力、记忆、综合功能和感知时间和空间能力降低。虽然这一阶段称之为镇痛，事实上疼痛可能没有什么改变，但是，中枢神经受到一定的抑制，特别是大脑皮质，病人对伤害性刺激的反应可能降低。本书介绍给医生为病人提供这一麻醉阶段的镇静技术，包括口服、直肠、肌内注射、黏膜下、鼻腔、吸入和静脉给药途径，病人放松合作，对周围环境淡漠并降低对刺激的反应。

病人麻醉第一阶段处于药物的影响下，但从技术层面上讲是清醒的，任何人只要接受笑气、催眠药或抗焦虑药如安定等，甚至乙醇都可以在技术上达到麻醉第一阶段。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、特　点

这一期的特点是：呼吸是正常的；眼睛运动是正常的，可能有自主运动；正常的保护性反射。

三、顺行性遗忘

顺行性遗忘（anterograde amnesia）是指病人用药后，病人记忆能力的暂时丧失，不能回忆用药之后一段时间的经历。

顺行性遗忘可能发生，一些静脉镇静技术可以产生不同程度的顺行性遗忘，而笑气吸入镇静可能没有或很小的顺行性遗忘。此外，病人表现在对治疗过程时间感知上非常短暂。

中枢神经系统的抑制使病人进入麻醉第一阶段轻度水平，也特别适合口腔诊所门诊病人。

第二节　常用镇静药物的作用机制

口腔镇静常用的镇静药物有两大类，一类是吸入性药物氧化亚氮，另一类是苯二氮䓬类镇静药物，它们各有自己的作用特点。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

一、吸入镇静药物氧化亚氮（笑气）

笑气的历史非常有趣，原来它用于吸引公众的科学演出。在这种节目中有一个牙科医生 Wells，他发现一个有严重的创伤参加者吸入笑气后没有疼痛感觉。他将这个技术应用于自己的诊所使用笑气作为全身麻醉，开始了无痛牙科治疗。它作为全身麻醉药物引起一些牙科医生的批评。笑气是弱的全身麻醉药，在一个大气压下，80%笑气浓度才能获得全身麻醉，即使在这种浓度下一些病人的意识仍然存在。假如再提高笑气浓度而超出了大气中 21%的氧浓度将导致病人缺氧。虽然氧化亚氮（笑气）应用于临床口腔治疗镇痛和全身吸入性麻醉有 150 多年的历史，但对氧化亚氮的中枢神经作用机制和作用部位仍不十分清楚。有关吸入麻醉药全身麻醉机制的研究虽然尚未取得突破性成果，但也取得了一些具有重要意义的结果，如吸入麻醉药能明显抑制 GABA 的降解过程，使突触间隙 GABA 积聚、增多，导致中枢抑制过程增强；又如相同剂量的吸入麻醉药对中枢不同部位神经元的功能和能量代谢的抑制程度不同，在中枢发现了一些对吸入麻醉药相对敏感的部位或神经核群等观点。有研究表明，吸入麻醉药能诱导 c-fos 基因在丘脑室旁核、丘脑腹后内外侧核、丘脑腹外侧核、下丘脑室周核、中央

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

灰质、中央杏仁核和脊髓背角等 20 多个相关神经核团内表达，且阳性神经元的数量随吸入麻醉加深而增多，并可抑制大脑皮质、海马、杏仁核神经元的自发电活动，使其兴奋性降低，还可影响抑制性突触后电流的幅度，这些结果均预示着吸入麻醉药可能对中枢痛觉上行传导系统某些结构产生类似的抑制效应。也有研究发现，氧化亚氮作用类似于氯胺酮，是 NMDA 受体拮抗药，提示氧化亚氮作用机制比较复杂。在对神经递质的研究时发现，氧化亚氮可明显增加犬第三脑室 CSF 中源自脑啡肽的内源性阿片肽。经颅给予大鼠电刺激可降低大鼠的氟烷 MAC。纳洛酮可以翻转这一作用。说明内源性阿片的释放导致氟烷需要量的下降。联合应用氟烷和氧化亚氮或异氟烷实施麻醉以后，病人 CSF 中的阿片肽浓度并不增高，内源性阿片系统在全身麻醉中所起的作用产生不需要阿片肽的释放。上述研究结果虽不能完全阐明氧化亚氮中枢镇静镇痛机制，但对于我们了解氧化亚氮有了很大的帮助。

二、镇静药物苯二氮䓬类

（一）苯二氮䓬类药物的历史

苯二氮䓬类药的镇静催眠作用是偶然发现的。Sternbach 于 1955 年合成甲氨二氮䓬，但是却被认为无药理作用而被弃用。但在 1957 年该药被意外发现“对

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

小鼠具有催眠、镇静和抗士的宁作用”。1959 年地西泮由 Sternbach 合成，1965 年被发现他可作为静脉麻醉诱导药。1976 年 Walser 及同事成功的合成了咪达唑仑，成为应用于临床的第一个水溶性苯二氮䓬类药。

（二）苯二氮䓬类作用

所有苯二氮䓬类药都具有催眠、镇静、抗焦虑、遗忘、抗惊厥和中枢性肌肉松弛作用。在药效动力学方面，这些药物的强度和效能各不相同。每种药物的化学结构决定其独特的理化性质、药代动力学及受体结合特点。苯二氮䓬类药与相应受体的结合具有高度亲和性、离体特异性和饱和性。三种激动药按照与受体亲和力的高低依次为：劳拉西泮＞咪达唑仑＞地西泮，咪达唑仑效能为地西泮的 3～6 倍，劳拉西泮为地西泮的 5～10 倍。

（三）苯二氮䓬类机制

苯二氮䓬类药的作用机制已基本阐明。配体和苯二氮䓬受体的相互作用可用来解释生化复合体系统、分子药理学、基因变异及临床行为模式。对苯二氮䓬类药作用机制的了解要比许多其他全身麻醉药深入。基因学研究最近发现 $GABA_A$ 各种亚型介导不同的作用，如遗忘、抗惊厥、抗焦虑和催眠。镇静、顺行性遗忘及抗惊厥作用由 α_1GABA_A 受体介导，而抗焦虑和肌肉松弛作用由 α_2GABA_A 受体介导。药效与血药浓度密切

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

相关。通过模拟研究血浆药物浓度及药代动力学模拟，至少要占领 20%的受体才能产生抗焦虑作用，占领 30%～50%的受体产生镇静作用，而意识消失则需占领 60%后更多的受体。

苯二氮䓬类药通过占领苯二氮䓬受体调节脑中主要的抑制性神经递质而产生作用。肾上腺素能神经传导与激动性神经递质的作用相互平衡。苯二氮䓬受体在嗅球、大脑皮质、小脑、海马、黑质、下丘分布较为密集，在纹状体、脑干下段和脊髓分布较少。有两种受体，但是苯二氮䓬受体仅是效应器神经元的亚突触膜上受体复合物的一部分。此受体复合物由三种蛋白亚基构成，排列成五聚糖蛋白复合物。这些蛋白含有受体不同配体的结合位点，如苯二氮䓬类药及巴比妥类药结合位点。苯二氮䓬类药结合位点位于亚基，而亚基含有的结合位点受体激活时，氯离子通道的门控被启动。神经元细胞发生超极化后对兴奋不敏感。苯二氮䓬类药的催眠作用是由电压依赖性钙离子流所介导。由于受体功能的调节程度有限，所以苯二氮䓬类药的安全性相当高。

苯二氮䓬受体的临床意义是其具有三种不同的配体，即激动药、拮抗药和反激动药从而可产生不同的药理作用，激动药可改变受体复合物的构型，开放氯离子通道，增加亲和力。激动药和拮抗药与受体的某

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

一共同部位结合，与受体形成不同的可逆性结合键。激动药可产生抗焦虑、催眠及抗惊厥作用。而拮抗药虽然占领苯二氮䓬受体，但是不产生作用，因此激动药和反激动药的作用被阻断。反激动药可减弱肾上腺素能突触传导的效能，因为抑制性，所以减少的结果是中枢神经系统兴奋。配体的效能取决于苯二氮䓬受体的亲和力，作用时间取决于药物从受体清除的快慢。

苯二氮䓬类药长期给药可产生耐受，及药物效能随时间而下降。目前尚未完全了解慢性耐受的机制，可能是由于长期应用苯二氮䓬类药物导致受体结合减少，受体功能减弱。长期应用苯二氮䓬类药的病人，麻醉时所需苯二氮䓬类药物的剂量也增加，可能与此有关。值得注意的是，长期应用苯二氮䓬类药停药后受体复合物可发生上调，若近期有苯二氮䓬类药用药史，对其的敏感性可升高。

第三节　镇静水平

镇静药物使用剂量不同可以产生不同的镇静水平，同一剂量的镇静药物对于不同的人由于敏感性不同会产生不同的镇静效果。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

一、镇静的程度

当医生给予病人镇静时，其镇静的程度主要依据身体和意识对刺激的反应。全面控制镇静是一个连续过程，从无镇静状态一直到全身麻醉。有疼痛、时间长、有噪声和压抑的治疗过程需要较深的镇静，而短暂和简单的治疗只需要很轻的镇静。镇静程度被分为轻度、中度、深度和全身麻醉。

（一）轻度镇静

轻度镇静是药物诱导产生的一种状态，病人可以正常听从指令，认知功能和合作功能可能有影响，但呼吸和循环功能是正常的。这种状态如同喝了一两杯酒，这种状态危险性很小。轻度镇静对牙科治疗紧张的中小治疗有用，达到轻度镇静可通过口服药物和吸入笑气方式。

（二）中度镇静

中度镇静及镇痛，这种状态病人也对语言指令有反应，但需要另外加以刺激时才能反应。病人可以维持呼吸，有足够的通气量，循环系统也正常，可以通过口服用药或者静脉给药达到这种程度。

（三）深度镇静

深度镇静是指病人仅对不停刺激和疼痛刺激有反应，病人不能维持呼吸，需要人工呼吸支持。应用这

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

种镇静的医生必须经过培训，病人循环功能可以维持。

（四）全身麻醉

全身麻醉是完全失去意识的一种状态。病人需要呼吸道维持以及呼吸功能支持。病人可能失去吞咽反射以及咽反射。全身麻醉可以通过吸入麻醉药，静脉用药来实现，口服用药需要较大剂量以及联合用药才能实现。应用全身麻醉的医生必须会监测病人的生命体征、呼吸道维持和辅助呼吸以及麻醉意外的处理。儿童因为生理功能不完善，尤其是呼吸功能安全范围较小，更要慎重。

二、镇静的安全性

牙科医生经过适当的训练使用口服药物镇静是安全有效的。应用局部麻醉和镇静技术许多牙科恐惧病人可以完成牙科治疗。因此，适当的局部麻醉必须作为首要的选择，它不仅能控制疼痛而且也可以控制焦虑。中枢神经的抑制可以改变意识状态，多数病人假如给予足够剂量的药物可以产生睡眠状态，只有少数病人发生全身麻醉。镇静和深度镇静或全身麻醉已有很高的安全记录。但是，有研究显示深度镇静对于小儿和老年人仍然有很大的风险。Dionne 报道了美国与全身麻醉相关的死亡率，基于口腔手术的自身报道，为 1∶740 000～1∶349 000。但是自身报道的可信性常

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

常不能反映真实情况。一个更可信的研究记录了英国的情况，在英国总的死亡率是：全身麻醉为 1∶248 000，意识镇静为 1∶1 000 000，局部麻醉更低。

通过现代监测技术和镇静培训，镇静的风险可以显著地减少。如果有两个操作者管理，风险可以从 1∶248 000 下降到 1∶598 000，只要认真处理病人的医疗问题，这些是可以实现的。

（一）镇静的并发症

全身麻醉潜在的并发症不是少见的，它可能伴随不同程度的药物剂量引起中枢抑制。呼吸和循环系统抑制是最常见的并发症，呼吸抑制在意识镇静下常被忽视，没有认识到或者不给予处理可引起严重的并发症。并发症这一问题使得所有牙科医生面临一种选择“使用还是不使用”。一根神经可以死亡，一颗牙齿可以失去，所有的牙齿也可以失去，但是病人仍然可以健康地生活，因此，对于牙科治疗很难接受有一点点的死亡风险。这不是说很简单的牙科治疗就没有一点风险，即使使用局部麻醉时也可导致死亡。我们如何做，安全是最重要的。

（二）不同镇静的相对风险

吸入镇静用滴定法时风险最小，因为有较高的氧浓度，可以保护使用氧化亚氮的病人，当然由于氧化亚氮的副作用，严格控制适应证是控制风险的最关键

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

因素。口服苯二氮䓬类镇静药物也是很安全的，但由于口服不能滴定法给药，可能会出现口腔治疗后病人仍然长时间处于镇静状态而发生危险。肌内注射和口服药物一样，也是不能使用滴定法而产生一定的风险。静脉给药时可以应用滴定法，因此相对风险较肌内注射小。应当提醒一些苯二氮䓬类药物开始时与血浆蛋白结合，大约在给予后 6h 才能分解，这种现象称之为“第二峰效应”。当应用大多数苯二氮䓬类药物时，我们应当提醒病人在回家 5～8h 后仍然可能出现镇静情况。有趣的是即使过了这一时间，有报道血药浓度才降低了 50%，因此，当天病人不要进行任何活动，应等到认识和协调性恢复。因为有较长的半衰期，有些使用者有理由相信第 2 天仍要关心镇静病人的情况。

第四节　镇静药物选择

选择药物的指征是考虑药物半衰期和副作用。我们发现持续效应可从轻度到深度镇静以及全身麻醉，假如给予足够多的药物是可以致死的。“全身麻醉的安全性小于意识镇静，意识镇静的安全性小于局部麻醉”。选择镇静的药物时，药物的作用介于需要镇静与致死之间的剂量范围应当较大，理想的药物是当作用失去控制时可以被逆转。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

一、镇静药物选择的目标

我们的目标是创造一个安静的状态，让病人感觉舒适地进行所需的治疗。假如我们得到这个结果而不改变病人的其他生命指征，便获得了成功。事实上，我们经常造成病人生理改变，但是，随着现代药物发展，危害较前些年已经很小，也可以接受了。

二、给药方式

为了达到镇静状态，药物在大脑神经中需要一定的浓度。在考虑给药方式时，首先应考虑病人的舒适性、给药时间、效果控制以及管理，给药的技术，给药的仪器和病人的监护等。一般来讲，药物到达中枢神经越快越有效，也好控制。用滴定的方法，可以准确地按需要控制给予药量。静脉和吸入药物这两种方法较容易控制，其他用药方法需要给予合适的剂量和等待约 1h 才能获得需要的效果。这些方式需要很特殊的剂量，常常与体重有关。有些人对药物过度敏感，虽然表现不明显，但是发现时已经过晚而不好调整，他们需要给予较为保守的剂量。当这些起效慢的药物给予时，必须考虑它有较大的安全使用范围。理想的药物是当它过量时，有拮抗它的药。

牙科医生可应用不同药物进行联合给药。多种药

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

物作用比较复杂，每种药物的副作用可能叠加。它们都是中枢神经抑制药物，也有呼吸和循环系统抑制作用。这些联合作用可能会出现一些难以预测的控制和治疗，但是，一种药物使用可以预测其副作用和容易治疗，比较容易和安全，而且仅一种副作用。这种假设应用单一药物的情况其结果比较集中，而且很少出现副作用。

三、吸入镇静

当我们考虑药物过量时，吸入给药方式是很有利的。如果过量时，移除笑气源，体内笑气很快从肺内排出。

四、口服镇静

当用口服镇静时许多因素需要明确。从服用到镇静的时间非常重要，不管发生什么效应，在足够的药物剂量下，这些药物必须进入血液而到达作用部位，一般情况下是中枢神经系统。有些药物能在舌下含化吸收，而另外一些只能口服从小肠吸收。如果吸收需要一定的时间，有时需要病人来诊室前在家服用这些药物。有些作者宁愿在诊室给药以便知道给多少药、什么时间给药和谁给的药，你不必忧虑病人驾车来诊室的路上因为药物出现效果而发生意外，而在诊室用

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

药病人有什么问题可获得及时帮助。一种拖延可能是因为药物需要 45min 至 1h才能获得想要的镇静，假如病人不能获得足够的镇静，那么还需要时间进行滴定和换药。

五、静脉镇静

静脉镇静有许多好处，但是，当静脉给予药物时，慢慢滴定到一定剂量而获得想要的镇静状态，对于大多数药物，这些作用很快减小，首先药物在体内其他组织进行再分布，然后更加缓慢地进行代谢而分解，有的进入尿液或汗液。虽然这种给药方式很安全，它也可能在很短的时间内发生从有意识到无意识的全身麻醉状态。虽然它是个很安全的技术，但也有发生死亡的病例。

（张国良）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第 4 章

牙科镇静药物

本章重点介绍一些临床口腔镇静中常用药物的药代动力学与药物作用机制。

第一节 丙 泊 酚

一、历 史

丙泊酚是目前最常用的静脉麻醉药。在 20 世纪 70 年代初期，人们就对具有催眠作用的各种苯酚衍生物进行了研究并开发出 2，6-双异丙基酚。1977 年 Kay 与 Rolly 首次报道了丙泊酚用于麻醉诱导的临床试验。丙泊酚不溶于水，早先使用聚氧乙基蓖麻油制备。由于聚氧乙基蓖麻油可引起过敏反应，后来改为乳剂配方。丙泊酚可用于麻醉诱导和维持，也可用于手术室及手术室外镇静，近年来开始广泛应用于口腔镇静。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、药物代谢动力学

（一）理化性质

丙泊酚属于烷基酚类化合物，该类化合物对动物有催眠作用。烷基酚在室温下为油性，不溶于水，但具有高度脂溶性。目前已有不同配方的丙泊酚上市，还有几种正在研发中。丙泊酚溶液中含有 1%丙泊酚、10%大豆油、2.25%甘油及1.2%纯化卵磷脂，已不含有聚氧乙基蓖麻油。由于微生物可能在乳化剂中滋生，还加入依地酸二钠以抑制细菌生长。此配方pH 为 7.0，性状为黏稠乳白色物质。在美国，丙泊酚还有另一种配方，其中含有焦亚硫酸盐作为抗菌剂。在欧洲还有浓度为 2%的配方及含有中、长链甘油混合物的配方。所有市售配方的丙泊酚室温下都很稳定且见光不易分解。所用稀释剂的不同可能引起药代动力学轻微改变、乳剂裂解、丙泊酚自行降解等，药效也可能发生变化。可使用 5%葡萄糖溶液稀释丙泊酚。

（二）代谢

丙泊酚在肝脏内迅速代谢，与葡萄糖醛酸和硫酸盐结合生成水溶性化合物，然后经肝脏排泄。以原型从尿中排出者不足 1%，仅 2%从粪便排泄。丙泊酚的代谢产物无活性。丙泊酚也可能在其他部位代谢。体外试验中发现人体肾脏和小肠中的微粒体可形成丙泊

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

酚葡萄糖醛酸。丙泊酚本身可对细胞色素 P450 产生剂量依赖性抑制作用，可能会影响依赖于此酶系统的药物代谢（如阿片类）。

（三）药代动力学

很多学者对丙泊酚不同剂量以及连续输注后的药代动力学进行了研究，可按二室及三室模型来描述。丙泊酚单次注射后，其全血药物浓度由于再分布和清除迅速下降。丙泊酚初始分布半衰期为 2～8min。应用二室模型的研究显示，丙泊酚的清除半衰期为 1～3h 不等。三室模型可更好地描述丙泊酚的药代动力学，其初始和慢相分布半衰期分别为 1～8min 和 30～70min，清除半衰期为 4～23.5h。丙泊酚麻醉或镇静时血药浓度下降不到 50%通常即可苏醒，因此即使长时间输注仍可迅速苏醒。基于脑电图抑制计算出丙泊酚的平衡常数约为 $0.3min^{-1}$，血浆药物浓度和脑电图效应之间的平衡半衰期为2.5min。达峰效应时间为 90～100s。丙泊酚脑电图效应起效时间似乎与年龄无关。但是，若以收缩压作为测量指标，其起效时间更慢（延长 1 倍），并随年龄增大而增加。若以脑电图和血流动力学参数作为指标，则老年人对丙泊酚血药浓度依赖性的敏感程度增加。

丙泊酚药代动力学可受各种因素（如性别、体重、既有疾病、年龄、合并用药等）的影响。丙泊酚可通

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

过减少肝血流量而影响其自身清除。具有临床意义的是，丙泊酚可通过影响心排血量而改变其各房室间的清除率。心排血量的变化可影响丙泊酚单次注射和恒速输注时的血药浓度。心排血量增加，丙泊酚血药浓度则降低，反之亦然。女性丙泊酚的分布容积和清除率高于男性，但二者的清除半衰期相似。老年人清除率下降。3 岁以上儿童，其分布容积和清除率应按体重进行调整。3 岁以下的儿童，其药代动力学的参数也与体重成一定的比例，但是与成人及年长儿童相比，其中央室及全身清除率均较高。上述发现可说明此年龄段丙泊酚所需剂量增加的原因。

三、药理学

（一）中枢神经系统

丙泊酚主要是一种催眠剂。目前还不清楚其确切的作用机制，但是有证据显示丙泊酚主要通过与γ-氨基丁酸（GABA）A 受体的β亚基结合，增加γ-氨基丁酸（GABA）诱导的氯电流，从此产生催眠作用。丙泊酚作用于海马的 $GABA_A$ 受体，抑制海马和前额叶皮质释放乙酰胆碱，丙泊酚的镇静作用可能与此有关。丙泊酚也可能通过α_2 肾上腺素能受体系统产生间接的镇静作用。丙泊酚还有可能通过调控钠通道门控对谷氨酸的 N-甲基-D-门冬氨酸（NMDA）亚型产生广泛

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

的抑制，进而发挥其中枢神经系统（CNS）的作用。有研究发现丙泊酚对脊髓神经元有直接抑制作用。丙泊酚还作用与急性分离的脊髓背角神经元 $GABA_A$ 受体和甘氨酸受体。丙泊酚的催眠作用为压力逆转性，同其他全身麻醉药一样，其镇静效能与辛醇/水分布系数有关。与巴比妥类药不同，丙泊酚不是镇痛药。亚催眠剂量的丙泊酚可用于治疗中枢疼痛，但对神经病理性疼痛无效。

丙泊酚有两种药理作用值得关注，即止吐作用和产生安宁感。丙泊酚可增加伏隔核的多巴胺浓度（常见于药物滥用和追求享乐行为)。丙泊酚的止吐作用可能与其作用于 GABA 受体降低最后区的 5-羟色胺水平有关。

丙泊酚 2.5mg/kg 的催眠作用起效迅速（一次臂、脑循环)，90～100s 达到最大效应。单次注射丙泊酚引起意识消失的半数有效剂量（ED_{50}）为 1～1.5mg/kg。催眠的作用为剂量依赖性，2～2.5mg/kg 时为 5～10min。年龄可显著影响诱导剂量，2 岁以下最大（ED_{95} 为 2.88mg/kg)，随年龄的增加而降低。丙泊酚亚催眠剂量有镇静和遗忘作用。在未接受刺激的志愿者中，丙泊酚至少以 2mg/（kg·h）速度输注方可产生遗忘作用。

丙泊酚血药浓度为 2.35μg/ml 时 50%病人对语言

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

指令无反应，同其他静脉麻醉药一样，丙泊酚不影响脑干听觉诱发电位。但可剂量依赖性延长潜伏期，并使皮质中潜伏期听觉诱发电位随血药浓度的增高而降低。病人在由清醒变为无反应状态时听觉诱发电位指数急剧变化。

（二）呼吸系统

较大剂量的丙泊酚可引起呼吸系统暂停，发生率和持续时间取决于剂量、注射速度及合并用药。诱导剂量的丙泊酚导致呼吸暂停的发生率为 25%～30%。丙泊酚所致呼吸暂停可长达 30s 以上。若合用阿片类药物，如作为麻醉前用药或诱导前给药，可明显增加长时间呼吸暂停的发生率，而且其发生率也高于其他常用静脉诱导药。在呼吸暂停的丙泊酚 2.5μg/ml 可使呼吸频率显著减慢，持续 2min，每分通气量也显著减少，可持续 4min，提示丙泊酚对潮气量的抑制作用时间长于对呼吸频率的抑制。

输注丙泊酚 100μg/（kg・min）维持麻醉可使潮气量减少 40%，呼吸频率增加 20%，而每分通气量变化不定。输注速度由 100μg/（kg・min）加倍至 200μg/（kg・min），可使潮气量进一步降低，但呼吸频率不变。丙泊酚输注维持麻醉时通气对二氧化碳反应性亦降低。丙泊酚输注速度为 100μg/（kg・min）时，二氧化碳反应性抑制程度相近，或与短时间输注硫喷

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

妥钠 3μg/（kg·min）相似。若输注速度加倍，二氧化碳反应性仅略微降低，丙泊酚 50～120μg/（kg·min）也可抑制机体对缺氧的通气反应。

丙泊酚对慢性梗阻性肺疾病病人有支气管扩张作用。丙泊酚血药浓度较低时可减弱迷走神经反射引起的支气管收缩，高血药浓度时可减弱乙酰甲胆碱诱发的支气管收缩，丙泊酚还可能是直接作用于毒蕈碱受体而发挥支气管扩张作用。丙泊酚通过产生磷酸肌醇和抑制钙释放而抑制受体偶联信号转导途径。丙泊酚的支气管扩张作用与其保存剂有关。含有焦亚硫酸盐的丙泊酚不能抑制迷走神经或乙酰甲胆碱诱发的支气管收缩。

在犬的慢性模型中发现，丙泊酚对基础肺血管张力及肺血流无影响；但是若血管张力增加，丙泊酚可增加血管收缩；若用药物降低血管张力，则无影响。丙泊酚还可减轻缺氧性肺血管收缩的程度。丙泊酚对肺血管张力的效应可能是通过一氧化氮和一种细胞色素 P450 代谢物抑制乙酰胆碱诱导的肺血管舒张而实现的。

（三）心血管系统

关于丙泊酚对心血管系统作用的相关研究很多。丙泊酚最显著的作用是在诱导期间降低动脉压。无论是否有心血管疾病，丙泊酚 2～2.5mg/kg 诱导可使收

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

缩压降低 25%～40%。平均动脉压和舒张压变化类似。心排血量/心脏指数减少约 15%。心搏指数减少约 20%。全身血管阻力降低 15%～25%，从而导致动脉压降低。左室每搏做功指数也降低约 30%，丙泊酚还影响右室功能，可显著降低右室收缩末期压力-容积曲线的斜率。丙泊酚可降低瓣膜性心脏病病人的肺动脉压力和肺毛细管锲压，这可能是由于前负荷和后负荷均降低的结果。丙泊酚诱导后血压下降可能是由于血管扩张和心肌抑制所致。丙泊酚是否有直接的心肌抑制作用尚存在争议。在绝大多数离体试验中，临床治疗范围血药浓度的丙泊酚并无负性肌力作用。丙泊酚引起心排血量下降还可能与其对心脏交感神经活性的作用有关。较高血药浓度的丙泊酚可取消α而非β肾上腺素能受体的正性肌力作用，从而增加肾上腺素能受体的舒张作用。临床上，丙泊酚的心肌抑制和血管扩张作用呈剂量和血药浓度依赖性。丙泊酚的血管扩张作用可能与降低交感神经活性、影响平滑肌细胞内钙释放、抑制内皮细胞前列环素合成、减少血管紧张素Ⅱ诱发钙内流、激活 ATP 敏感钾通道以及刺激一氧化碳合成有关。刺激一氧化碳合成可能由英脱利匹特而非丙泊酚调控。

丙泊酚给予诱导剂量后心率变化不明显。可能是由于其重置或抑制压力感受器反射，从而减弱了机体

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

对低血压的心动过速反应。随着丙泊酚镇静程度的加深，心脏副交感张力也相应下降。丙泊酚对窦房结功能、正常房室传导途径和附加传导通路的直接作用很小。丙泊酚可剂量依赖性减弱心率对阿托品的反应性。丙泊酚以 10mg/（kg·h）输注，阿托品累计剂量达 30μg/kg 时仅能使受试者的心率增加 20/min；而无丙泊酚时，则为 100%。值得注意的是，有研究发现丙泊酚可抑制房性心动过速，因此电生理检查时应避免应用。

（四）其他作用

同硫喷妥钠一样，丙泊酚不能增强非去极化和去极化肌肉松弛药的神经肌阻滞作用。丙泊酚也不影响诱发肌电图和颤搐张力。丙泊酚不诱发恶性高热，固有恶性高热史的病人可以应用。丙泊酚单次注射或长时间输注不影响皮质醇合成以及机体对促肾上腺素的正常反应。乳剂配方的丙泊酚也不影响肝脏、血流系统以及纤溶功能。但是离体环境中，脂质乳剂本身可见减少血小板聚集。还有对丙泊酚发生类过敏反应的报告。其中有一部分病人是对丙泊酚而非脂质溶剂发生免疫反应。对丙泊酚发生类过敏反应的病人大部分有变态反应病史。对多种药物过敏的病人应慎用丙泊酚。溶于英脱利匹特的丙泊酚本身不能诱发组胺释放。

小剂量丙泊酚具有明显止吐作用。10mg 丙泊酚单次注射可有效治疗术后恶心。丙泊酚还成功用于治疗

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

顽固性术后恶心呕吐。丙泊酚平均血药浓度为343ng/ml 时具有止吐作用。给予负荷剂量丙泊酚 10～20mg 然后再以 10μg/（kg·min）输注即可达到此血药浓度。丙泊酚可降低多形核白细胞趋化性，但不影响其黏附、吞噬及杀伤作用。而硫喷妥钠则可抑制多形核白细胞上述的趋化性反应。但是丙泊酚可抑制对金黄色葡萄球菌和大肠埃希菌的吞噬和杀伤作用。这些发现与应用丙泊酚引起严重全身性感染增多密切相关。值得注意的是，在发现感染的医院，对打开的丙泊酚和装有丙泊酚的注射器进行有害微生物培养均呈阳性。丙泊酚的溶剂英脱利匹特是良好的培养基。在丙泊酚制剂中加入依地酸二钠或焦亚硫酸盐可抑制细菌生长。应严格遵守无菌操作规程。

四、临床应用

（一）镇静

丙泊酚可用于口腔镇静和维持，镇静常用剂量为1.0～2.5mg/kg，决定镇静剂量的最佳生理指标为年龄、体重及性别。60 岁以上的病人丙泊酚维持剂量为1mg/kg 或 1.75mg/kg。对于病情较重或治疗时间较长的病人，为避免低血压的发生，应在容许范围内给予一定量的液体负荷，并分次小剂量给药直至病人意识消失。由于儿童药代动力学不同于成人，镇静时 ED_{95}

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

较高，常用剂量要高一些。

由于其药代动力学的特点，丙泊酚苏醒快，维持优于巴比妥类药，丙泊酚可间断给药或连续输注用于镇静维持。丙泊酚镇静后，需间隔数分钟注射 10～40mg 以维持镇静。由于前者需频繁给药，因此丙泊酚更适于静脉泵连续输注。

随年龄的增加，丙泊酚输注所需药量也减少，而儿童和婴儿的所需药量则较高。丙泊酚单独应用时意识消失所需血药浓度为 2.5～4.5μg/ml。

丙泊酚镇静用于口腔治疗常常连续输注丙泊酚镇静，镇静深度易于调节，而且无论输注时间长短，停药后苏醒迅速。丙泊酚输注速度超过 30μg/（kg·mg）时病人通常可发生遗忘。丙泊酚维持镇静时，与咪达唑仑相比，可控性相同或更好，苏醒更迅速。更快苏醒意味着停止镇静后可以更早离院。

（二）不良反应与禁忌证

丙泊酚镇静的并发症有：注射痛、肌阵挛、呼吸暂停、动脉压下降，偶尔还可引起注射部位静脉的血栓性静脉炎。选用较粗的静脉、不用手背静脉以及在丙泊酚药液中加入利多卡因均可减少注射疼痛的发生。丙泊酚注射后肌阵挛的发生率高于硫喷妥钠，但低于依托咪酯和甲乙炔巴比妥钠。丙泊酚镇静后发生呼吸暂停较为常见。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

血压下降是丙泊酚镇静最显著的不良反应。因此特别适用于高血压病人的口腔治疗镇静。

丙泊酚输注综合征较为罕见，但可危及生命，丙泊酚输注速度超过5mg/（kg·h）且输注时间超过48h者可能发生。最早的报道见于儿童，之后成年危重病人也有报道。临床表现有心肌病、急性心力衰竭、代谢性酸中毒、骨骼肌病、高钾血症、肝大和高脂血症。现有证据表明该综合征可能是由于游离脂肪酸进入线粒体过程受抑以及线粒体呼吸链功能障碍引起游离脂肪酸代谢障碍所致。

第二节 苯二氮䓬类药物

一、历 史

苯二氮䓬类药的镇静作用是偶然发现的。Sternbach于1955年合成甲氨二氮䓬，但是却被认为无药理作用而被弃用。但在1957年该药被意外发现“对小鼠具有催眠、镇静和抗士的宁作用”。甲氨二氮䓬作为第一个口服的苯二氮䓬类药于1960年上市，同年发现甲氨二氮䓬剂量足够大时具有较强的催眠和遗忘作用，不过当时还没有静脉用的针剂可用于麻醉。但是有一例病人服用甲氨二氮䓬后摔伤引起骶骨骨折，对

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

摔伤不但毫无记忆，而且没有感觉疼痛，此病例表明苯二氮䓬类药可作为麻醉药用于创伤。1959 年地西泮由 Sternbach 合成，1965 年被发现他可作为静脉麻醉诱导药。奥沙地西泮是地西泮的一种代谢产物，1961 年由 Bell 合成，由另一家药物公司上市。1971 年为了增强药效，在奥沙地西泮的 C_2 位用氯取代，合成了劳拉地西泮。1976 年 Walser 及同事成功地合成了咪达唑仑，成为应用于临床的第一个水溶性苯二氮䓬类药。咪达唑仑是第一个主要用于麻醉的苯二氮䓬类药物。

苯二氮䓬类药具有许多临床医生所期待的特性。1971 年 12 月在米兰就苯二氮䓬类药物是否通过占据苯二氮䓬受体产生作用进行了讨论。Barnett 及 Fiore 提出苯二氮䓬受体的假说，在 1977 年证实了特异性苯二氮䓬受体的存在，即配体与中枢受体发生相互作用。对苯二氮䓬受体机制的发现和了解使化学家能够研发出许多激动药化合物，甚至是临床应用的某种特异性拮抗药。

二、药物代谢动力学

（一）理化性质

在美国，镇静最常用的苯二氮䓬受体激动药是咪达唑仑、地西泮及劳拉西泮三种药物。这些药物分子

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

较小，而且在生理 pH 下为脂溶性。地西泮为注射用水溶液，每毫升含有 0.4ml 丙烯乙二醇、0.1ml 乙醇、0.015ml 苯甲基乙醇、苯甲酸钠/苯甲酸，pH 为 6.2～6.9。劳拉西泮溶液含有 0.18ml 聚乙烯二醇，以 2%苯甲基乙醇作为防腐剂。咪达唑仑溶液含有 1mg/ml 或 5mg/ml 咪达唑仑、0.8%NaCl 及 0.01%依地酸二钠，以 1%苯甲基乙醇作为防腐剂。用盐酸和氢氧化钠将药液 pH 调至 3。咪达唑仑在三种药物中在体内的脂溶性最高，但是由于其溶解度有 pH 依赖性，因此在酸性缓冲介质中配置时成为水溶性。咪达唑仑的咪达环使其在溶液中性质稳定，并可迅速代谢。这三种药物具有高度亲脂性，因此中枢神经系统作用起效迅速，分布容积也较大。

（二）代谢

苯二氮䓬类药在肝脏进行转化。主要途径有肝微粒体氧化和葡萄糖醛酸结合。这两条代谢途径具有显著差异，因为氧化易受外界影响，某种人群属性、疾病状态或合用其他能损害机体氧化反应。而结合反应对这些因素相对不敏感。咪达唑仑和地西泮均在肝脏进行氧化还原反应或 I 相反应。咪达唑仑融合的咪唑环在肝脏迅速氧化，比其他苯二氮䓬类药物苯二氮䓬环的亚甲基团的代谢更为迅速。由于咪达唑仑迅速氧化，所以其肝脏清除率要高于地西泮。劳拉西泮受酶

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

诱导或其他能改变细胞色素 P450 及其他 I 相酶的因素的影响较小。例如，西咪替丁可抑制氧化酶功能而影响地西泮的清除，但是对劳拉西泮无此作用。年龄可使地西泮清除减少，吸烟可增强其清除，但是二者对咪达唑仑的生物转化都无明显影响。习惯性饮酒可增强咪达唑仑的清除。不同的种族药物羟化反应的同工酶也不同，从而导致药物代谢存在遗传学差异。亚洲人 CYP2C19 编码的等位基因变异发生率较高可能是地西泮肝脏生物转化减少的原因。

苯二氮䓬类药物的代谢产物也有一定的作用。地西泮可生成二种活性代谢产物，奥沙西泮和去甲基地西泮，两者均能增强和延长地西泮的药效。咪达唑仑经生物转化生成羟基咪达唑仑，后者也具有药理活性，长时间应用咪达唑仑可发生蓄积。不过这些代谢产物可迅速结合后经尿排出体外。1-羟基咪达唑仑的药效为咪达唑仑的 20%～30%。它主要经肾脏排泄，病人肾功能损害时可发生深度镇静，在健康的病人，咪达唑仑主要的羟基代谢产物的清除较咪达唑仑本身快。因为咪达唑仑的代谢产物药效较弱，清除较快，所以若病人肝肾功能正常，则影响不大。劳拉西泮有 5 种代谢产物，主要的代谢产物与葡萄糖醛酸发生结合反应。该代谢产物无活性，为水溶性，经肾脏迅速排泄。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（三）药代动力学

常用的三种苯二氮䓬类药根据其代谢和血浆清除的快慢可分为短效、中效和长效三类。所有苯二氮䓬类药的血浆清除曲线可用二室或三室模型描述。三种苯二氮䓬类药蛋白结合和分布容积差别不大，但是其清除率存在显著差异。咪达唑仑的清除率为 6～11ml/（kg·min），劳拉西泮为 0.8～1.8ml/（kg·min），而地西泮为 0.2～0.5 ml/（kg·min）。由于清除率不同，三种药物的血浆清除曲线也不同。它们的时量相关半衰期也不同。虽然这些药物的麻醉作用的消失主要是由于药物从中枢神经系统再分布至其他组织，但是因为咪达唑仑的肝脏清除率要高于其他药物，所以每日反复给药或长时间持续输注或数日内反复注射咪达唑仑的病人苏醒要快于应用地西泮或劳拉西泮的病人。

影响苯二氮䓬类药物药代动力学的因素有年龄、性别、种族、肝药酶诱导及肝肾疾病。地西泮对某些因素敏感，尤其是年龄。随年龄的增加，地西泮的清除显著降低，而咪达唑仑的清除率仅略降低。年龄、性别和肾脏疾病对劳拉西泮的药代动力学影响不大。肥胖对这些药物均有影响。药物从血浆进入脂肪组织可增加其分布容积。肥胖的病人虽然药物的清除率不变，但由于药物返回血浆的过程减慢导致清除半衰期延长。总之，对于某些人群，如老年人，尽管药代动

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

力学的影响轻微，但是对苯二氮䓬类药物较为敏感，因此，应用这些药物时要将非药代动力学的因素考虑在内。

三、药理学

（一）作用机制

所有苯二氮䓬类药都具有催眠、镇静、抗焦虑、遗忘、抗惊厥和中枢性肌肉松弛作用。在药效动力学方面，这些药物的强度和效能各不相同。每种药物的化学结构决定其独特的理化性质、药代动力学及受体结合特点。苯二氮䓬类药与相应受体的结合具有高度亲和性、离体特异性和饱和性。三种激动药按照与受体亲和力的高低依次为：劳拉西泮＞咪达唑仑＞地西泮。咪达唑仑效能约为地西泮的3～6倍，劳拉西泮为地西泮的5～10倍。

苯二氮䓬类药的作用机制已基本阐明。配体和苯二氮䓬受体的相互作用可用来解释生化复合体系统、分子药理学、基因变异及临床行为模式。基因学研究最近发现$GABA_A$各种亚型介导不同的作用，如遗忘、抗惊厥、抗焦虑和催眠。镇静、顺行性遗忘及抗惊厥作用由α_1GABA_A受体介导，而抗焦虑和肌肉松弛作用由α_2GABA_A受体介导。药效与血药浓度密切相关。通过模拟研究血浆药物浓度及药代动力学模拟，至少要

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

占领 20%的受体才能产生抗焦虑作用，占领 30%～50%的受体产生镇静作用，而意识消失则需占领 60%后更多的受体。

苯二氮䓬类药通过占领苯二氮受体调节脑中主要的抑制性神经递质而产生作用。肾上腺素能神经传导与激动性神经递质的作用相互平衡。苯二氮䓬受体在嗅球、大脑皮质、小脑、海马、黑质、下丘分布较为密集，在纹状体、脑干下段和脊髓分布较少。有两种受体，但是苯二氮䓬受体仅是效应器神经元的亚突触膜上受体复合物的一部分。此受体复合由三种蛋白亚基构成，排列成五聚糖蛋白复合物。这些蛋白含有受体不同配体的结合位点，如苯二氮䓬类药、及巴比妥类药结合位点。苯二氮䓬类药结合位点位于亚基，而亚基则含有的结合位点。受体激活时，氯离子通道的门控被启动。神经元细胞发生超极化后对兴奋不敏感。苯二氮䓬类药的催眠作用是由电压依赖性钙离子流所介导。由于受体功能的调节程度有限，所以苯二氮䓬类药的安全性相当高。

发现苯二氮䓬受体的临床意义是其具有三种不同的配体，即激动药、拮抗药和反激动药从而可产生不同的药理作用，激动药可改变受体复合物的构型，开放氯离子通道，增加的亲和力。激动药和拮抗药与受体的某一共同部位结合，与受体形成不同的可逆性结

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

合键。激动药可产生抗焦虑、催眠及抗惊厥作用。而拮抗药虽然占领苯二氮䓬受体，但是不产生作用，因此激动药和反激动药的作用被阻断。反激动药可减弱肾上腺素能突触传导的效能，因为抑制性，所以减少的结果是中枢神经系统兴奋。配体的效能取决于苯二氮䓬受体的亲和力，作用时间取决于药物从受体清除的快慢。

苯二氮䓬类药长期给药可产生耐受，及药物效能随时间而下降。目前尚未完全了解慢性耐受的机制，可能是由于长期应用苯二氮䓬类药物导致受体结合减少，受体功能减弱。长期应用苯二氮䓬类药的病人，镇静时所需苯二氮䓬类药物的剂量也增加，可能与此有关。值得注意的是，长期应用苯二氮䓬类药停药后受体复合物可发生上调，若近期有苯二氮䓬类药用药史，对其的敏感性可升高。

美国临床所应用的三种苯二氮䓬类药的起效和作用时间各不相同，可能与静脉单次注射苯二氮䓬类药的起效和作用时间取决于药物的脂溶性有关。咪达唑仑和地西泮的起效时间为30～60s，比劳拉西泮快。咪达唑仑的血浆药物浓度和脑电图效应的平衡半衰期为2～3min，且不受年龄的影响。咪达唑仑的半衰期要比地西泮长2倍。但内在效能要比地西泮强6倍。还有没有其他苯二氮䓬类药的类似数据。同起效时间一样，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

苯二氮䓬类药的作用时间也与脂溶性和血药浓度有关。由于咪达唑仑和地西泮脂溶性低于劳拉西泮，再分布较快，因此作用时间较短。

（二）中枢神经系统

苯二氮䓬类药可降低脑氧耗量和脑血流量，呈剂量相关性。咪达唑仑 0.15mg/kg 可使健康志愿者睡眠，脑血流量降低 34%，$PaCO_2$ 从 34mmHg 轻度升高至 39mmHg。监测咪达唑仑镇静深度的最佳方法是应用脑电双频谱指数。

咪达唑仑、地西泮和劳拉西泮都能增高小鼠的局部麻醉药致惊厥初始阈值，并降低给予致死剂量局部麻醉药小鼠的死亡率。咪达唑仑和地西泮可延长小鼠在 5%氧气环境中的生存时间，证实二者对脑缺氧有剂量相关性的保护作用。咪达唑仑的保护作用强于地西泮，但较戊巴比妥钠弱。苯二氮䓬类药的止吐作用不明显。

（三）呼吸系统

同大多数静脉麻醉药一样，苯二氮䓬类药可呈剂量依赖性抑制呼吸中枢。咪达唑仑的呼吸抑制作用可能大于地西泮和劳拉西泮，但尚无三者的比较研究。劳拉西泮 2.5mg 和地西泮 10mg 静脉注射均可使有呼吸系统疾病的病人潮气量和每分通气量减少，下降程度两者相似，但劳拉西泮作用时间短于地西泮。反应

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

性的研究发现，咪达唑仑 0.15mg/kg 与地西泮 0.3mg/kg 使健康病人每分通气量降低的最大限度几乎相同。通气反应曲线的斜率比正常组平坦，但不像阿片类药使曲线右移。血药浓度和 $PaCO_2$ 量效作用曲线的斜率表明，咪达唑仑的呼吸抑制作用是地西泮的 5～9 倍。咪达唑仑 0.13～0.02mg/kg 可迅速产生通气抑制，3min 左右抑制作用最强，显著的通气抑制可持续 60～120min。咪达唑仑的给药速度也影响最大通气抑制的起效时间，给药速度越快，最大通气抑制发生得也迅速。劳拉西泮本身不抑制反应的曲线，但是与哌替啶合用时可发生呼吸抑制。虽然苯二氮䓬类药与阿片类药作用于不同的受体，但两者对呼吸可产生相加或协同的抑制作用。

苯二氮䓬类药可引起呼吸暂停。硫喷妥钠和咪达唑仑应用后呼吸暂停的发生率相似。临床试验发现，咪达唑仑应用后，1 130 例病人中 20%出现呼吸暂停，呼吸暂停与苯二氮䓬类药物剂量有关，在合用阿片类药物时更易发生。老年、消耗性疾病及其他呼吸抑制药都可增加苯二氮䓬类药引起呼吸抑制的发生率和程度。

（四）心血管系统

单独应用苯二氮䓬类药对血药动力学影响不大。主要的血流动力学变化是由于全身血管阻力降低所引

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

起的动脉压轻度降低。苯二氮䓬类药可维持血流动力学相对稳定的原因是保留稳态反射机制，不过有证据表明咪达唑仑和地西泮均可影响压力反射。咪达唑仑降低动脉压的程度略大于其他苯二氮䓬类药，但是其作用仍较轻微。虽然咪达唑仑可引起低血压，但即使是严重主动脉瓣狭窄的病人应用 0.2mg/kg 咪达唑仑也是安全有效。咪达唑仑和地西泮血流动力学的作用呈剂量相关性，血药浓度越高，血压下降越大，但是超过某一平台血药浓度后，动脉压则变化很小。咪达唑仑和地西泮的平台血药浓度分别为 100ng/ml 和 900ng/ml。苯二氮䓬类药麻醉诱导后心率、心室充盈压和心排血量不变。地西泮和咪达唑仑可使升高的左室充盈压降低，心排血量增加，产生“硝酸甘油样”作用。

四、临床应用

（一）静脉镇静

苯二氮䓬类药可用于术前镇静用药，以及区域麻醉或局部麻醉术中以及术后应用。苯二氮䓬类药的优点是抗焦虑、遗忘以及提高局部麻醉药致惊厥阈值。药物应按个体化原则应用，逐渐给药直至产生充分镇静。咪达唑仑起效较快，给药后 2～3min 达到峰效应，地西泮达峰效应时间略长些，而劳拉西泮则更长。药物的作用时间主要取决于所用剂量。虽然咪达唑仑单

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

次注射起效快于地西泮，但两者恢复的快慢相似，可能是由于它们初期的血药浓度衰减方式相似。而劳拉西泮镇静、尤其是抗遗忘作用起效较慢，作用时间也较前两种苯二氮䓬类药长。应用这三种药物时，镇静深度与遗忘不一致的现象经常发生，即病人看起来意识清醒、语言连贯，但是对事件和指令都发生遗忘。劳拉西泮产生的遗忘作用尤其不可预测，当病人需要后希望术后即刻恢复记忆时，不宜应用。与其他镇静催眠药相比，苯二氮䓬类药的镇静程度、遗忘的可靠性以及保留呼吸循环功能方面都较好。咪达唑仑与丙泊酚镇静相比，除丙泊酚苏醒或清醒较快外，两者大体相当。丙泊酚可抑制呼吸，因此需严密医疗监护。尽管苯二氮䓬类药物安全范围较大，但是为防止镇静时呼吸抑制的发生，应监测呼吸功能。合用阿片类药都应注意监测呼吸功能。苯二氮䓬类药可用于长时间镇静，如口腔治疗和 ICU 镇静。长时间输注苯二氮䓬类药可发生药物蓄积，若应用咪达唑仑，其活性代谢产物的血药浓度可显著升高。应用苯二氮䓬类药物镇静有利也有弊。主要的优点有遗忘作用、血流动力学稳定；与丙泊酚相比，其缺点是停止输注后有时需较长时间药效方能消失。两种药物到底哪一种更适合于镇静尚无定论，二者均需逐渐调低输注速度以维持所需镇静深度。但不应固定剂量，而应逐渐减少剂量以避

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

免长时间输注时药物或其代谢产物发生蓄积。

（二）口服镇静

多年来地西泮一直是口服用于手术前镇静。成人剂量为 5～15mg。最近制剂的咪达唑仑主要用于儿童的口服镇静用药，剂量为 0.5mg/kg。有一种配方是将罗氏公司的针剂与对乙酰氨基酚片剂混合后应用。还有其他的配方，如由药局配制的草莓味的葡萄糖药液，药效可稳定 8 周。口服剂量 0.5mg/kg 起效迅速，10min 内即可产生可靠的遗忘作用，口腔治疗前可有效地对患儿进行镇静。

（三）不良反应与禁忌证

苯二氮䓬类药是相当安全的药物，特别是与巴比妥类药相比，其安全范围很大。该类药无变态反应，也不抑制肾上腺功能。咪达唑仑最主要的问题是呼吸抑制。而劳拉西泮和地西泮除呼吸抑制外，还有静脉刺激症状、血栓性静脉炎，上述问题与水溶性差需要溶剂配制等有关。苯二氮䓬类药用于镇静时，可能发生术后遗忘及镇静作用过深或时间过长，偶尔可抑制呼吸。可用氟马西尼来拮抗其残余作用。

（徐瑞芬　张国良）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第5章 常用牙科无痛与镇静技术

第一节 牙科行为镇静与疼痛管理

在牙科诊疗中，行为镇静与疼痛管理都是临床医师需要熟练掌握的技能，同时，这些也是治疗绝大多数牙科恐惧病人的有效方法。

一、牙科行为镇静技术

牙科行为镇静技术（iatrosedation）是指在牙科治疗过程中，通过医师的言行举止缓解病人恐惧的一种技术，是一种蕴含在医患交流互动中的艺术，通过它可以有效地建立医患之间的信任关系，使病人更好地接受、配合、参与治疗。行为镇静技术构成了非药物性牙科恐惧治疗的主体，是每位临床医师在诊疗中都应当掌握的技术，它主要包括以下两方面的内容：培养爱伤观念，注重舒适治疗。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（一）爱伤观念

很少有病人是满心欢喜地走进牙科诊室的。病人作为患病的主体，已经遭受到了病患的困扰或折磨，因此在就诊时往往是焦虑、敏感乃至痛苦的，而医生作为帮助病人的有专业知识和技能的操作者，其解除病痛的手段主要包括临床检查和治疗疾患两个步骤。在牙科，诊断和治疗的步骤主要通过临床操作实现，但是，在人的口腔里进行牙齿的操作注定是存在很多不适和疼痛。因此如何解决业已存在的病痛和诊断治疗过程中可能引发的或加重的病痛二者的关系，是每个牙科医生面临的难题。

现代医学理念强调生物一心理一社会医学模式，医生施治的对象不仅是生长在机体内的某种疾患，还包括患有疾患的、生活在特定社会环境中，有思想有意识的活生生的人，因此，确立以病人为中心的爱伤观念尤为重要。在我国，爱伤观念在一定程度上还有所欠缺，主要原因如下：

1. 观念问题　一些牙科医师将全部注意力倾注在治疗操作本身或对治疗预期达到的效果上面，如刮治做的彻底不彻底，开髓孔位置是否合适，牙齿预备的符不符合要求等，而忽略了病人在治疗过程中的主观感受，认为只要解决牙病就可以了，看牙疼痛是正常现象，甚至把病人抱怨疼痛看作是其忍耐力差、娇

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

气，当面斥责讥讽。

2. **客观原因** 诊疗内容繁重、病人多、环境差、嫌麻烦、心情不好等，忽视与病人交流和建立信任的过程，很难对每个病人都做到“精心诊治，耐心面对”。

3. **知识技能不足** 未能熟练掌握有效的镇痛技术、行为心理疗法，缺乏自信，不能对治疗内容可能存在哪些疼痛刺激进行预先判断等。

牙科医师确立爱伤观念非常重要，很多病人对于牙科治疗的恐惧就是来源于既往痛苦的牙科治疗经历或其他人对于牙科治疗的负面描述，一旦在治疗中忽视了病人的主观感受而采取粗暴的行为，导致病人出现难以忍受的痛觉刺激，就会很大程度上降低病人对于医生的信任，增加后续治疗的难度。因此，在牙科治疗中采用无痛技术对于缓解病人的紧张情绪，增进医患之间的信任和避免医源性牙科恐惧的形成非常重要。应当把解决病人的疼痛问题作为全部牙科诊疗中一个重要的环节，树立“保证病人的无痛舒适和成功治愈牙病一样重要”的理念。应当在诊疗时自信地告诉存在这方面恐慌或顾虑的病人：我会尽力让治疗在无痛的前提下进行！

确立爱伤观念主要是在主观上以病人为中心，关注病人的感受，重视与病人的交流和建立信任。牙科诊疗往往是长期工程，与病人建立互信尤为重要，这

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

样才能获得更好的依从性，使诊疗的效果逐步放大，收获良好的社会效益和经济效益。医师在与病人的交流中要体现尊重、平等的原则，要在言语上给病人以关怀和鼓励。在接诊时除了仔细检查口腔疾患，还应了解病人的一般情况，如生活环境、家庭职业、经济状况、文化水平、教育背景等，要了解“是什么样的病人患了什么样的病”，并通过交流有意识了解病人的精神状况、心理活动，性格秉性等。对病人的病痛要同情，在诊疗操作中要从病人的角度多考虑，提倡换位思考。牙科医师在平时也应该加强人文学科的学习，使知识多元化，有意识培养沟通交流的能力，提高个人的整体素质和修养。

（二）舒适治疗

舒适治疗是将人文关怀贯穿于整个治疗过程，让病人在诊疗中不仅解除病患，也获得躯体上的舒适与人格上的尊重。医生应该在力所能及的前提下最大限度地保证牙科诊疗的舒适，减轻病人的恐惧与不适。

如何在诊疗中做到舒适治疗呢？下面从接诊环境、临床检查、诊疗操作、复诊随访四个环节分别予以说明。

1. 接诊环境　干净整洁的接诊环境可以给病人良好的第一印象，如果再配合上恬静的色调、柔和的灯光、绿色的植物、舒缓的背景音乐和适度而有品位

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

的装潢布置，则更可谓是锦上添花。病人对诊疗环境的卫生最为关注，有很多病人的牙科恐惧就是源自害怕消毒不合格而在看牙过程中传染乙肝、艾滋病等，因此重视牙科诊疗器具的消毒，设置玻璃帷幕的开放式消毒间和当病人面打开塑封的器械就很值得提倡。接诊员、医生、护士在诊疗中面带微笑，和颜悦色又常常有与病人感同身受的反应，保持轻松、融洽、安静的诊疗环境，适当地运用身体接触（比如握手、拍肩）和眼神交流都能很好地缓解病人的紧张情绪。采用分割式设计的诊室以及与病人小声交流都能很好地保护病人的隐私。此外，将牙科诊椅调整到病人舒适满意的体位对于长时间的治疗特别有益。

2. 临床检查　口腔的临床检查是确立诊断的重要环节，这一部分的工作十分重要，但是，在口腔这样狭小的空间里仔细检查二三十颗牙齿、以及扭转移行、松软褶皱的牙龈、黏膜等软组织本身就是一种矛盾。这一步主要需要重视一些细节，例如：

- 问诊时不要背对病人，保证目光接触，避免审问式的口吻。
- 不要用强烈的灯光直刺病人双眼，需要暂时离开病人时把手术灯减暗或关闭。
- 不要用口镜长时间过分用力拉口角以免造成不适或损伤。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

- 用口镜牵开口唇进行检查时，不要将口镜直接支在附着龈或颌骨表面以免引发疼痛。
- 不要轻易用探针去探诊较深龋坏，即使探诊也不要过分用力，以防穿髓引起剧烈疼痛；针对急性根尖病变的叩诊要注意力度。
- 对牙髓活力检测要遵循由轻度刺激到重度刺激的原则，一旦结合临床症状可以确诊，就不要反复重复刺激。
- 牙周袋探诊严格按规范手法操作，使用牙周探针，不要过度加力以避免刺穿正常牙周膜引起疼痛。

3. 诊疗操作　一旦诊断确立，牙科治疗则进入诊疗阶段。在此阶段，应当重视与病人的互动，尊重其主观感受，让病人对治疗的计划有参与感，对治疗的进程保留一定程度的控制。在操作中遵守无痛与微创的原则。

- 根据病人的实际情况规划每次诊疗的内容，向病人详细解释每次的治疗内容，对可能存在刺激不适的操作预先提示。
- 在治疗中让病人通过举手示意对操作中的疼痛或不适进行一定程度的控制，病人感到疲劳时适当地休息和漱口也是必要的。
- 医师在治疗中保持心情平和避免急躁，言语温柔，时常询问病人的感觉，避免使用创伤性的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

语调和词汇，如“扎针、抽神经、别乱动、拿锤子敲”等，避免直接使用“疼痛”一词，可用“不舒服、敏感”等代替。对病人的诉求耐心倾听。操作轻柔有序，不强迫病人忍受疼痛或做超过其耐受程度的事情。

- 在保证疗效的前提下注重微创操作。条件允许下可以选择一些先进的仪器设备或技术，如可调整功率和附带镇痛装置的洁牙机、化学去腐凝胶、牙科用激光等。

4. 复诊随访　注重复诊随访也是与病人建立良好信任的有效途径。如通过电话了解病人治疗后的感受，及时了解病情发展和治疗效果，排解病人疑虑，指导和督促用药，使整个治疗计划成为有机连续的整体，并在此间培养和建立病人的正确就医行为。长期的随访也可以帮助医生获得很多有益的诊疗经验。

行为镇静术和药物镇静术都是有效地治疗牙科恐惧的手段，二者的关系应该互为补充。对于能通过行为镇静解决的病人，医师不应武断地采用药物镇静。但是，行为镇静对与中到重度牙科恐惧确实效果有限，这类病人最初的治疗往往需要采用药物镇静，但即便在药物镇静实施中，医师也不可忽视行为镇静的作用。在多次的诊疗中，医师可以逐渐减少镇静药物的剂量，减轻镇静深度，而着力增加行为镇静和疼痛管理来将

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

整个治疗推向全面治愈牙科恐惧，使病人最终脱离依赖镇静药物的方向，这样才构成了行为镇静与药物镇静的有机结合。

二、牙科疼痛管理技术

牙科疼痛管理技术

疼痛是一种不愉快的感觉和情绪上的感受，伴随着现有的或潜在的组织损伤。疼痛是主观性的，是身体局部或整体的感觉。由于特定的解剖结构和治疗手段，很多口腔疾患都会伴发疼痛，很多牙科治疗都会引发疼痛，对于疼痛的恐惧也是牙科恐惧的主要病因学因素之一，因此，在牙科临床操作中，考虑到疼痛耐受的个体差异，对病人的疼痛感受要充分理解和尊重，有的学者甚至建议："病人说痛就是痛，说有多痛就有多痛"。对疼痛的有效管理应该是每个医师应尽力达到的目标。

牙科的疼痛管理主要包括两个方面：①治疗中的疼痛管理——局部麻醉；②治疗后的疼痛管理——药物镇痛。

1. *局部麻醉*　局部麻醉是在牙科治疗过程中最为有效的疼痛管理办法。牙科医师需要了解常用的局部麻醉药物的特点，熟练使用基本的麻醉技术并掌握一定的麻醉技巧。下面分五个方面阐述这一问题：

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

- 麻醉药物的选择。
- 麻醉设备的选择。
- 基本麻醉技术的复习。
- 无痛麻醉技术简介。
- 常见问题探讨。

（1）麻醉药物的选择　从麻醉药物的发展历史（表 5-1）可以看出，早期开发的局麻药物，如普鲁卡因都是酯类局部麻醉药，这类局部麻醉药血管扩张性强（表 5-2），注射后很难形成局部有效浓度并且持续时间短，所以此类局麻药麻醉效能弱。后期开发的药物都是酰胺类局麻药，如利多卡因和阿替卡因，血管扩张性相对较弱，注射后局部更容易形成有效的浓度并且持续时间较长，所以这类局部麻醉药麻醉效能相对强，但为保证良好的局部麻醉效果，还是要加入一定浓度的血管收缩剂，如肾上腺素。

表 5-1　局部麻醉药物发展历史

年份	1884	1905	1932	1933	1943	1955	1956	1960	1963	1971	1975	1997	1999
脂类	可卡因	普鲁卡因		丁卡因		氯普鲁卡因							
酰胺类			地布卡因		利多卡因		甲哌卡因	丙胺卡因	布比卡因	依替卡因	阿替卡因	罗哌卡因	左旋布比卡因

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 5-2　常用局部麻醉药物分类及特性

		血管扩张性	起效时间	持续时间
脂类	可卡因	强（先扩再收）	慢	短
	普鲁卡因	非常强	慢	短
	氯普鲁卡因	强	快	短
	丁卡因	弱	慢	长
酰胺类	利多卡因	很弱	快	中等
	阿替卡因	非常弱	快	中等
	布比卡因	弱	中等	长
	丙胺卡因	很弱	快	中等

一般来说，短时间操作，容易达到麻醉效果的情况，例如骨膜上麻醉下的牙齿拔除，可以用不加肾上腺素的 2%盐酸利多卡因。对于较长操作时间，麻醉效果不太容易达到的情况，如牙髓麻醉，可以根据情况选用加入不同浓度的肾上腺素的 2%利多卡因或 4%阿替卡因。通常肾上腺素浓度越高，麻醉效能越好，持续时间越长（表 5-3）。

由此可以看出，在麻醉药物选择时，为保证充分的麻醉效果，是否加入肾上腺素起到至关重要的作用。那么，对于心血管疾病的病人是否也可以加入呢？原则上说这里疾病并不是禁忌证，但要掌握一定的原则并且注意用量，同时在注射时一定注意回吸和保证注射速度足够慢（表 5-4）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 5-3　常用局部麻醉药物选择

短效（10～30min）	2%盐酸 利多卡因
长效（60min）	2%盐酸利多卡因+肾上腺素 1∶50 000
	2%盐酸利多卡因+肾上腺素 1∶100 000
	2%盐酸利多卡因+肾上腺素 1∶200 000
	4%盐酸阿替卡因+肾上腺素 1∶100 000
	4%盐酸阿替卡因+肾上腺素 1∶200 000
超长效（90min）	0.5%盐酸布吡卡因+肾上腺素 1∶200 000

表 5-4　心血管疾病病人（成人）血管收缩药物的选择（以肾上腺素为例）

肾上腺素的浓度（μg/安瓿）	卡式安瓿最大数量	
	正常、健康病人	临床上严重心血管疾病病人（ASA Ⅲ或Ⅳ级）
1∶50 000（36）	5.5	1
1∶100 000（18）	11	2
1∶200 000（9）	22	4

注：

1. 每个部位最大剂量 0.04mg，或 40μg
2. 一次治疗最大剂量 0.2mg，或 200μg
3. 受麻药剂量限制
4. 注射前一定要回吸，注射速度一定要慢

（2）常用局部麻醉设备

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

①注射器：包括常规注射器、一次性注射器、加压注射器、无针注射器、计算机控制局部麻醉注射系统等。可根据需要，选用特殊的注射器，例如为完成牙周膜麻醉，需加压注射器或计算机控制局部麻醉注射系统。

②注射针头：虽然有报道，不同粗细的针头对于病人来说感觉是一样的，但根据作者的经验较细的针头可减少针头在组织中穿过时的疼痛和术后疼痛，所以建议选择较细的针头。常用的针头为 25～30 号，如果需要较好的回吸效果，应该选用 25 号以上的针头。在注射时应备一弯血管钳，如针头意外折断可及时取出。

（3）基本麻醉技术的复习：上颌麻醉技术相对简单，成功率高。补充麻醉往往需从腭侧进行，需要特殊的局部麻醉设备。

［骨膜上麻醉］ 适合大多数单个牙的牙髓麻醉和区域的黏膜麻醉，但应注意牙髓麻醉时麻醉的部位是牙神经丛，在牙的根部，所以注射部位要足够深，否则麻醉效果不好。另外在个别牙，例如成人切牙或儿童磨牙可能因唇侧骨板过厚（鼻骨或颧骨）而达不到麻醉效果，此时可以考虑从腭侧进行麻醉。

［上牙槽后神经阻滞麻醉］ 又称上颌结节阻滞麻

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

醉，是非常有效的后磨牙牙髓麻醉方法，可以作为骨膜上麻醉的替代麻醉。

［腭大孔和切牙孔阻滞麻醉］ 是腭侧黏膜的主要麻醉方法，需注意给药速度以免引起疼痛和术后溃疡。

另外，如果唇侧骨膜上麻醉效果不好，从腭侧进行相应的替代麻醉往往能取得较好的效果（表 5-5）。

表 5-5 上颌局部麻醉技术总结

	适应证	禁忌证	麻醉失败原因	麻药剂量	引起疼痛原因
骨膜上麻醉	局限牙的牙髓麻醉	注射部位有感染或炎症	未达根尖	0.6ml	触及骨膜
	局限部位的软组织麻醉	根尖覆盖有致密骨	距离骨膜太远		注射次数太多，麻药量过大
上牙槽后神经阻滞麻醉（上颌结节）	多个磨牙的牙髓治疗	出血倾向	位置不准	1.8ml	过快进针
	颊侧软组织手术		血肿		血肿
	替代骨膜上麻醉				

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（续表）

	适应证	禁忌证	麻醉失败原因	麻药剂量	引起疼痛原因
上牙槽前神经阻滞麻醉（唇侧、眶下）	多个前牙的牙髓麻醉	分散的前牙	经验少	1.2ml	触及骨膜
	唇侧软组织麻醉	需要止血的时候	位置偏下偏浅		进针太快
	替代骨膜上麻醉				
腭前神经阻滞麻醉（腭大孔）	后牙腭侧软组织麻醉	局限部位麻醉		<0.6ml	进针快
					组织致密
					术后溃疡
鼻腭神经阻滞麻醉（切牙孔）	前牙区的腭部组织麻醉	局限部位麻醉	过于疼痛	<0.4ml	组织致密
			单侧麻醉		术后溃疡
上牙槽前中神经阻滞麻醉（腭侧）	前牙区多个牙的牙髓麻醉	腭部软组织过薄	麻醉效果不够：切牙、侧切牙	1.8ml	组织致密
					术后溃疡

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

下颌麻醉技术相对复杂，成功率低，补充麻醉往往需掌握一定的新技术。

［下牙槽神经阻滞麻醉］ 是最常用的技术，但成功率并不高，一般在 80%左右，最常见的失败原因有其他神经支配或神经变异。例如下颌第一磨牙的麻醉不全可能为下颌舌骨神经支配造成的，可以加用下颌舌骨神经阻滞麻醉。神经变异等其他原因可以改用 Gow-Gates 法的下颌神经麻醉。各种下颌麻醉技术，见表 5-6。

表 5-6 下颌麻醉及补充麻醉技术总结

	靶区	麻药剂量	成功率	麻醉区域	失败原因	补救方法
下牙槽神经阻滞麻醉	下颌孔前	1.5+0.3ml	80%	下牙颊侧及下唇	位置不对	再次注射
					其他神经分布	麻醉下颌舌骨神经和对侧神经
						牙周膜麻醉、骨内麻醉
颊神经阻滞	颊神经及升支前缘	0.3ml	100%	磨牙颊侧	药量过少	补充注射

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（续表）

	靶区	麻药剂量	成功率	麻醉区域	失败原因	补救方法
下颌神经阻滞麻醉 Gow-Gates 法	髁突外侧，翼外肌附着点下	1.8～3.0ml	95%	第三支全区域	药量过少	补充注射
					未达骨面	重新定位
颏神经阻滞麻醉	颏孔	0.6ml	100%	前磨牙前及颊侧		
牙周膜麻醉	牙周膜	0.2ml		牙周及牙髓	药量过少	重新注射
					局部炎症	复合阻滞麻醉
牙龈乳头注射	牙龈乳头	0.2～0.4ml	100%	牙周及骨组织	进针过浅	重新注射
					局部炎症	复合其他方法
骨内注射	牙神经丛	0.4～1.0ml	接近 100%	牙髓	无法穿透皮质	重新穿刺
					局部炎症	其他方法
髓腔内注射	髓腔	0.2ml	不定	牙髓	疼痛	表面麻醉及多次注射

Gow-Gates 法是目前公认的最有效的下颌神经麻

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

醉方法，成功率据报道接近 100%，其靶区为髁突前外侧，翼外肌附着点（图 5-1），麻醉区域为三叉神经第三支的全部区域。进针点为平上颌第二磨牙近中舌尖黏膜，方向为口角耳屏连线。

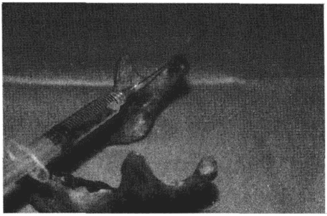


图 5-1　Gow-Gates 法

另外，牙周膜注射、骨内注射和髓腔内注射都是有效的补充麻醉方法，在麻醉效果不好时可以加用，也可单独使用。

（4）与治疗内容有关的一些局部麻醉注射技术要点

- 对于牙髓炎的病人，有时单纯浸润麻醉是不够的，需要后续加用牙周膜麻醉，如果开髓后仍有疼痛感觉，可以在表麻的基础上在加用髓腔麻醉。下颌牙齿可以加用骨内麻醉。对于下颌第一磨牙可以加用下颌舌骨神经阻滞麻醉。
- 根尖炎的病人有时因为感染而无法浸润麻醉

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

需加用阻滞麻醉，有时阻滞麻醉不能达到完全无痛的效果或者需加用牙周膜麻醉。下颌牙齿有时需选用 Gow-Gates 法的下颌神经麻醉。

- 牙齿洁治时，疼痛一方面来源于对牙神经的刺激，另一方面则来源于洁治尖对牙龈的刺激。所以为减少洁治时的疼痛或不适感，两个方面都要注意。超声洁牙机的功率应根据前后牙、上下牙的不同而调节，从而减轻对牙髓的刺激。如果有条件加上笑气镇静，因笑气可以提高痛阈，也可以有效地减轻洁牙时对牙髓的刺激。另外，可以先对牙龈做表面麻醉，减少洁治尖对牙龈的不良刺激。做到以上三点，基本可以做到无痛洁牙。
- 牙周炎的病人需要刮治，或牙根暴露明显等牙齿需要洁牙时可以需采用表面麻醉或局部加用牙龈乳头注射麻醉。
- 下颌阻生智齿拔除术有时常规阻滞麻醉效果不好，需加用 Gow-Gates 法的下颌神经麻醉。

（5）无痛局部麻醉技术简介：局部麻醉注射的目的是止痛，但是局部麻醉注射本身也会引发恐惧和疼痛。其原因在于刺入疼痛，即注射针刺入黏膜、神经、骨膜等组织引发疼痛。

无痛局部麻醉技术，就是尽量做到整个局部麻醉

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

的过程也基本无痛。具体内容包括：怕针的病人可采用注意力转移法或适当的镇静技术，刚从冰箱里取出的麻醉药物应适当升温接近室温，选择针头尽量锐利而细，黏膜穿刺前要行有效的冷冻或表面麻醉，如采用表面麻醉膏局部涂擦 1min 以上，使局部呈充血干燥状态，在上腭可配合棉签局部加压，组织疏松部位用口镜适当牵拉使黏膜紧绷，穿刺时针尖斜面朝向黏膜并且快速而浅入，注药时边注药边进针，不马上接触骨面，注药速度由慢逐渐加快并根据病人反应而调解，病人一旦示意疼痛应立即放慢速度。为保证局部麻醉时无痛，最好采用计算机局部麻醉注射系统，可以有效控制麻醉速度。注射后局部适当按揉也可促进麻药起效。

无痛局部麻醉技术的另一个要点就是递进麻醉，先进行容易达到无痛注射的麻醉，例如先行表面麻醉、黏膜下浸润麻醉，在取得一定的麻醉效果后再进行骨膜下、神经传导阻滞、牙周膜麻醉、腭侧麻醉、骨内麻醉和髓腔内麻醉等。

充分发挥表面麻醉的作用，除注射之前的表面麻醉外，还有如智齿冠周炎冲洗时要尽量先做表面麻醉，避免快速用力的冲洗引起疼痛；拆线前也应该尽量表面麻醉，以免去除缝线时引起病人不适；修复排龈时也可适当进行表面麻醉等。

以切牙孔麻醉为例，无痛局部麻醉技术包括以下

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

几步：

- 表面麻醉。
- 唇侧骨膜下麻醉：压入手法刺穿黏膜，边进针边给药。
- 龈乳头麻醉。
- 腭侧麻醉：压入手法刺入黏膜，边进针边给药，速率比唇侧更慢，速率可以脚控调节，一般为 1 滴/s（以 Wand 机型为例）使病人完全感觉不到疼痛。

（6）局部麻醉常见问题

①抗心律失常和局部麻醉用的利多卡因有什么不同？

其作用不同，抗心律失常时是全身给药，主要是控制心律。而局部麻醉时是局部给药，其麻醉作用，给药速率更慢。

②血管加压药物的使用如何选择？

心血管疾病并不是使用血管收缩药物的禁忌证，具体如何使用要根据全身情况和麻醉要求来确定，必要时可以和内科医师进行沟通后决定。

③局部麻醉药物要加热吗？

一般略低于室温即可，无需加热。

④局部麻醉药物要碱化吗？

可以，尤其是加入肾上腺素后，局部麻醉药物的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

pH很低，注射时会产生灼热感，可以进行碱化以减轻不适感，但也可以通过减慢给药速度来消除不适感。如果碱化，注意保质期，防止形成沉淀。

⑤注射前一定要表面麻醉吗？

是的，最好表面麻醉，可以减少穿刺黏膜时的疼痛。

⑥腭侧注射会痛吗？

不一定会疼痛，但要注意慢速给药和给药技巧。

⑦局部麻醉药会过量吗？

会，尤其是儿童。

2. 牙科治疗后的疼痛管理　很多病人在牙科治疗结束后或在局部麻醉药物效果消退后出现疼痛，严重的疼痛影响病人的工作与休息，不利于疾病的康复，常导致病人被迫看急诊的情况发生。很多过程舒适顺利的治疗却因为术后疼痛或不适同样造成病人的医源性牙科恐惧，使治疗效果大打折扣。

一些医生在遇到病人接受口腔手术（如拔除阻生智齿）后询问是否需要或如何服用镇痛药物时，常说的就是："止痛药吃多了不好""回去疼了再吃药，不太疼就忍忍吧"，这也是不对的。

良好的术后镇痛很重要，医生应该在观念上和技术上予以重视。首先，术后镇痛应在疼痛出现前就开始实施，正确的做法是根据药物的作用机制按时间规律用药，维持镇痛药物的血药浓度，达到持续镇痛。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

其次，牙科医生至少应当掌握三种以上不同级别和时效的镇痛药物的药理知识和常用剂量。

常用牙科镇痛药物如下：

（1）对异丁基苯异丙酸：非甾体抗炎药，口服成人一次 200～400mg，一日 3～4 次；儿童每千克体重一次 10～20mg，每隔 6h1 次。对阿司匹林或其他非甾体药物严重过敏者，鼻息肉综合征及血管水肿病人，孕妇及哺乳期妇女禁用。商品名布洛芬、芬必得。

（2）双氯芬酸钾：是非甾体消炎药中作用较强的一种，它对前列腺素合成的抑制作用强于阿司匹林，约 50%在肝脏代谢，40%～65%从肾排出，部分从胆汁，粪便排出。口服，饭前服用。成人 100～150mg/d；症状较轻者以及 14 岁以上儿童，75～100mg/d，分 2～3 次服用。消化道溃疡和对本品以及其他非甾体抗炎药过敏者禁用。商品名扶他捷。

（3）氨酚羟考酮：盐酸羟考酮和对乙酰氨基酚的复方制剂，每片含有 5mg 盐酸羟考酮，325mg 对乙酰氨基酚，适用于各种原因引起的中、重度急、慢性疼痛。成人口服每次 1 片，每日 3～4 次，口服吸收快，主要由肝脏代谢，尿中排出。对羟考酮、对乙酰氨基酚过敏者禁用。不推荐用于孕妇及哺乳期妇女，对儿童的安全性尚未确立。商品名泰勒宁。

（4）盐酸曲马朵缓释片：主要作用于中枢神经系

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

统与疼痛相关的特异性受体，用于缓解中重度疼痛，经胃肠道吸收，肝脏代谢，肾脏排出。一般成人及14岁以上病人，单次剂量为50～100mg。体重不低于25kg的1岁以上儿童的服用剂量为每千克体重1～2mg，每日最高剂量通常不超过400mg，每6～8h一次。主要不良反应为恶心呕吐。孕妇可用，但应减少剂量。商品名奇曼丁。

3. **无痛治疗设备的选择** 尽量选择无痛麻醉和治疗设备：无痛局部麻醉设备包括计算机控制的局部麻醉注射仪、电刺激麻醉仪、无针注射器以及无痛洁牙机等。无痛治疗设备包括：化学去腐、激光去腐备洞以及喷砂去腐等。

（万　阔）

第二节　笑气吸入镇痛镇静技术

一、笑气在医学领域的应用历史

英国人Joseph Priestley于1772年在研究中首次发现氧化亚氮（N_2O）。

1798年，Davy不顾当时大多数人认为N_2O是危险的气体，第一次尝试吸入并发现这种神奇的气体可以让人产生欣快感，同时，因为通过吸入笑气缓解了

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

牙痛，他认为笑气能够影响痛觉，他将 N_2O 命名为“笑气”，这个名字一直沿用至今。这以后笑气因其吸入后产生欣快感的特殊功效而被上流社会用于娱乐活动，笑气的镇痛和麻醉作用并没有被引起重视。

1844 年 12 月 10 日，牙医 Horace Wells 参加了 Gardner Colton 教授在哈佛大学进行的笑气吸入展示，发现现场有的观众在吸入笑气后对疼痛没有反应。第 2 天 Horace Wells 邀请 Gardner Colton 教授到其诊室帮助其吸入笑气，同时让助手成功地拔掉了自己的一颗牙齿。此后 Wells 又成功的利用笑气镇痛为一些病人拔除了牙齿。不幸的是，1845 年，Wells 在波士顿表演吸笑气拔牙时由于麻醉控制不好而没有获得成功，当时被医学界认为是骗子，其本人也在 1848 年自杀身亡，年仅 33 岁。今天，Wells 被公认为是镇痛镇静医学的创始人。

笑气当时并没有作为牙科麻醉的常规措施，尤其是 20 世纪初期，乙醚、氯仿等是主要的全身麻醉药，后来，笑气氧气混合麻醉技术由于安全性高而逐渐被牙科医生所接受。

20 世纪中期，随着局部麻醉药物的应用及局部麻醉技术的完善，笑气麻醉技术再次淡出了牙科医师的视线。不过很快，人们认识到，在局部麻醉技术解决了病人看牙时的疼痛问题后，迫切需要解决的问题转

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

为病人看牙时的焦虑或恐惧问题，而利用笑气的镇静作用是解决这一问题的最佳方案之一。

20 世纪中后期，低浓度（笑气浓度始终≤70%）笑气氧气混合镇静技术在欧美发达国家广泛开展，由于其卓越的安全性且文献报道有 56%的全科牙医、85%的颌面外科医生和 88%的儿童牙科医师在门诊牙科治疗中使用笑气镇痛镇静技术。牙科学院大多设置有关笑气镇痛镇静的专门课程，不同的学术组织纷纷出版各类有关笑气的镇痛镇静技术指南，有关牙科医师采用笑气镇痛镇静技术的培训机构和规章制度也非常普及和成熟。

近几十年，单纯笑气在牙科的应用已经研究的比较充分，研究热点在于复合其他镇静技术的应用以及应用于急诊病人或重症病人的转运等新的领域。

二、笑气镇痛镇静的机制

详见第 3 章第二节。

三、笑气吸入镇痛镇静技术的优缺点及病例选择

（一）优点

1. 笑气具有一定的镇痛作用，可以提高病人的痛

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

阈，有报道吸入 20%的笑气可以获得相当于 15mg 吗啡的镇痛效果。当然笑气的镇痛效果是因人而异的，有的人会感觉强一些，有的人则感觉弱一些。与局部麻醉相比，笑气的镇痛作用不需要针刺注射，而且是全身性的，所以很适合作为局部麻醉前的预镇痛或较大范围的镇痛，例如全口的牙齿洁治。

2. 吸入笑气无需针刺，尤其适合儿童等对注射恐惧的病人。

3. 笑气镇静的程度可以通过流量及浓度进行调节，可以达到从较浅滴定到较深的镇静程度，对轻度和中度的牙科恐惧病人都可以有较好的疗效。

4. 吸入笑气起效很快，数分钟即可起效；同时恢复快，停止吸入后几十秒就开始清醒，数分钟后即可完全清醒。

5. 由于笑气可以滴定，镇静程度容易控制，加上起效和恢复都很快，并且氧浓度始终≥30%，所以不易出现过度镇静的情况，安全性很高，严重的副作用少见，当然，前题是掌握正确的使用方法和合理选择适应证。鉴于笑气吸入的高安全性，推荐其作为牙科医师首选的成人及儿童镇静术。

6. 笑气无色无味，对组织无刺激，常规治疗浓度下对呼吸循环影响小，过敏极为罕见。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（二）缺点

1. 与其他镇静措施相比，笑气镇静需要较复杂和昂贵的仪器设备，因此前期投入较大。

2. 此项技术需要日常消耗笑气，成本较高并且需要较为繁杂的后勤支持和设备维护。

3. 由于笑气镇静需要采用鼻罩供气，所以一些病例不适合使用，例如鼻道阻塞或上颌前牙的治疗。

4. 为安全起见，现代牙科笑气镇痛镇静设备都预先设定氧浓度≥30%，所以对于少数病人无法达到预期的镇静程度。

（三）笑气镇痛镇静技术适应证

1. 对口腔治疗焦虑、恐惧的病人。

2. 牙科治疗时咽部敏感的病人。

3. 某些不愿或不便采用局部麻醉方式获得止痛效果的病人。

4. 不愿配合治疗的儿童病人或其他难以约束的病人。

5. 预镇静或与其他镇静技术（如口服、静脉）或吸入气体麻醉剂（如七氟醚）复合使用。

（四）笑气镇痛镇静技术的禁忌证

1. 患有阻塞性呼吸系统疾病的病人。

2. 严重的药物依赖及精神异常的病人。

3. 怀孕最初 3 个月的病人。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

4．患有肠梗阻的病人。

5．耳鼻喉等器官的疾病，如感冒、鼻窦炎、中耳疾患、鼓膜移植等。

6．不愿意通过鼻面罩吸入笑气的病人。

7．极度恐惧或无法配合治疗的儿童。

8．不愿失去控制感的病人。

四、笑气镇静技术所需设备

（一）镇静设备

主要是牙科专业的笑气镇痛镇静设备。这类设备虽然原理与呼吸机类似，但因其是专业用于牙科镇静的，所以两者有很大不同。笑气吸入设备由专业厂家生产，一般包括气瓶、流量计、安全阀系统和鼻罩、废气处理系统等。也可以不用气瓶，而采用管道模式，适合诊室内多台牙椅同时使用（图 5-2）。双层呼吸鼻罩、T 形头和单向阀门，可以保证呼出的气体与呼入气体分开，保证呼入的笑气、氧气浓度符合预设标准。另外，在流量计与真空开关处，设计有专门设备，保障氧气浓度≥30%，这两点对于牙科治疗是非常重要的。

（二）监护设备

用于检测血氧饱和度、脉率等生命体征。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

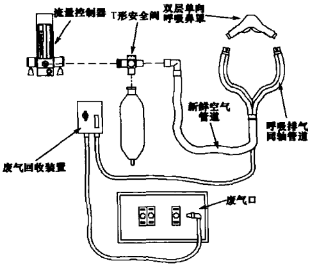


图 5-2　牙科笑气/氧气混合镇痛镇静原理

（三）急救设备

口腔诊室常规配备的急救设备（如正压按需给氧装置等）和药品。

五、笑气吸入镇痛镇静技术的临床操作

（一）治疗前准备

1. 病人一般情况的评价　包括：

- ASA 状况分级。
- 系统病回顾，尤其是呼吸系统疾病。
- 用药史，尤其是镇静类药物，并且明确是否存在药物依赖现象。
- 过敏史。

2. 病人口腔疾病的评价　包括：

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

- 一般口腔卫生状况。
- 需要治疗的牙科疾病。

3. 病人对牙科治疗的恐惧程度评价　可以采用量表也可以根据临床经验评价。

4. 医患沟通，制订治疗计划　包括：牙科治疗计划和笑气镇痛镇静治疗计划，签署知情同意书等。

详细评价方法及量表见第 1、2 章

（二）操作步骤（以深圳安保公司 AⅡ5000 型吸入镇痛装置为例）

治疗开始前：病人躺在牙椅上，置于舒适体位，双腿最好不要交叉。医师要教会病人使用面罩，确保在治疗中通过鼻子吸入和呼出笑气，呼吸宜深、慢。教会病人表达对治疗的反应和对镇静程度的要求，对于减轻或加深镇静程度的要求可以和医师约定固定的手势，例如如果需要提高笑气浓度可以向上伸大拇指，相反动作则表示希望降低浓度。术中要求暂停治疗或与医生沟通时可以举手示意（图 5-3）。

检查笑气装置：氧气笑气钢瓶压力情况及剩余气体是否可以保证完成本次治疗，必要时备好新气体待用；检查确保进气排气管道连接紧密；开启排气装置，如排风扇、专业废气回收装置或管道负压吸引装置等（图 5-4）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

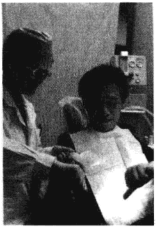


图 5-3　笑气镇静前与病人交流



图 5-4　笑气镇静前检查仪器设备

根据病人脸形、鼻子大小选择合适的鼻罩并与给气排气管道紧密连接，置于病人面部，打开氧气流量控制阀门（旋杆或旋钮），初始流量成人可预设 6～7L/min，儿童 4～5L/min。询问病人有无感到气体进入，检查鼻罩密封情况，注意观察储气囊的起伏变化，必要时可以加用纱布垫，确保没有气体外漏，将鼻罩进行适当固定，嘱病人开始通过鼻罩吸气呼气。此时可以开始监护血氧饱和度和脉率（图 5-5 和图 5-6）。

观察气囊：确定合适的气体总流量。一般应符合以下 3 个指标：

- 正常呼气时储气囊不能过度充盈（不超过 2/3）。
- 深吸气时储气囊不能完全塌陷。
- 病人自我感觉呼吸顺畅自如。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

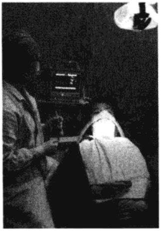


图 5-5　佩戴并检查笑气专用鼻罩

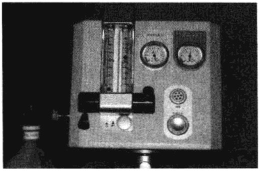


图 5-6　调节初始氧气流量 5.5L/min

可以根据这三个指标达到情况，最终确定笑气氧气的总流量，过程中可以指导病人调节呼吸的频率与深度（图 5-7）。

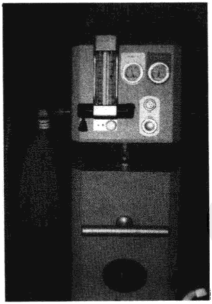


图 5-7　根据气囊变化，确定气体总流量

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

开始滴定笑气浓度到最理想的镇静状态：笑气的初始浓度可以定为 10%～20%或 1L/min，每次可以根据病人的感觉增加 5%～10%或 0.5～1.0L/min，增加笑气浓度（流量）的同时减少氧气的流量，保持气体总流量不变。多数病人在 30%笑气浓度时即可出现镇静反应，如：

- 原有的恐惧焦虑状态减轻或消失，有欣快感，个别病人会面带微笑。
- 感觉口唇、手脚发热发麻。
- 有“漂浮”感，感觉肢体变轻或发沉。
- 感到术者的声音很远。
- 目光可能游离或迟钝。
- 出现面部潮红。

此时可以尝试开始牙科治疗，在治疗中根据治疗刺激的大小或病人的反应，继续对笑气浓度进行滴定，力争达到理想镇静状态（图 5-8）。



图 5-8　笑气镇静后状态

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

- 病人主观感觉很舒适，对牙科治疗的恐惧缓解或消除，能够或愿意接受牙科治疗。
- 术中对医师指令反应敏捷，保护性反射正常。

笑气镇静程度一般应维持在轻度到中度镇静，而尽量防止出现深度镇静。滴定应从低浓度笑气吸入开始，逐步少量调节，一旦出现病人感觉不适即减小浓度或暂停治疗。治疗全过程应始终贯彻无痛技术及行为镇静疗法（参见第 5 章第一节）。

治疗完成后立即关闭笑气，吸完整流量的 100%氧气 5min 以防出现扩散性缺氧。病人适当休息后进行离院评价，离院最好有亲属陪护，交待离院后注意事项。

完成镇静记录，次日回访。

六、笑气吸入镇静镇痛技术的安全性保证

为防止镇静过深或其他镇静并发症的出现术中应注意以下几个问题。

1. 治疗全过程在病人身边，保持与病人的语言交流，随时评估镇静程度，了解病人的主观感受。密切注意病人的呼吸情况和血氧饱和度。

2. 笑气镇静最常见的副作用是恶心和呕吐，尤其出现呕吐风险较大，尽管笑气镇静前无需空腹，但也不要建议术前病人吃得过饱。术中要告知病人，如感觉恶心，一定要示意医生。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3. 正确实施镇静操作，牢记滴定技术是避免副作用和手术风险的最有效办法。

4. 掌握一些常见的过度镇静的体征或表现，头痛、躁动不安、恶心、对刺激反应迟钝、回答问题语速变慢、言语不清、目光固定、张口缓慢或困难等，一旦出现应降低笑气浓度或暂停诊疗。

七、不同牙科治疗内容使用笑气镇静时需注意问题

（一）充填治疗和牙髓治疗

主要不良刺激一个是疼痛，一个是涡轮钻的噪声。所以使用笑气缓解病人紧张情绪的同时要注意充分局部麻醉，以保证无痛治疗。为屏蔽噪声，除术前沟通以外，还可以采用注意力转移法，如让病人通过视频眼镜听音乐或看电影（图 5-9）。

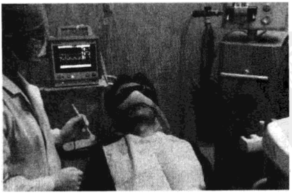


图 5-9　复合使用笑气镇静及视频娱乐系统

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（二）上前牙区的治疗

操作视野容易受到笑气鼻罩的影响。

（三）洁牙

笑气可以提高病人的痛阈，对于洁牙时的酸痛感有一定的作用。具体的浓度和镇静程度可以根据病人的反应来调节。为保证无痛洁牙，相应的无痛治疗方法还是必须的（具体见第 5 章第一节）。同时由于洁牙时间一般较长，也可以让病人通过视频眼镜听音乐或看电影来增加治疗舒适度。

（四）种植手术、根尖手术及牙周手术等牙科门诊手术治疗

这些治疗一般并没有特别强烈的不良刺激，手术操作过程相对舒缓，病人的恐惧主要来源于手术本身，有的病人听到“某某手术”的名字就感到非常恐惧，往往和全身麻醉的手术相联系。所以术前与病人的沟通特别重要，一定要让病人充分了解手术的安全性和难易程度，在此基础上使用笑气帮助病人放松情绪会取得非常明显的效果，较长时间的治疗还可以给病人上牙垫辅助开口。另外，此类手术一定要注意进行完善的局部麻醉。

（五）外伤清创缝合、智齿拔除术

这类操作往往时间长，不良刺激多，可以适当提高笑气浓度，加深镇静程度以缓解恐惧。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

笑气镇静也存在一定局限性，医师应当了解这些局限，选择合理的治疗方案。尽管笑气有一定的镇痛作用，但是治疗中的大多数疼痛还是需要进行局部麻醉来控制。由于过度依赖笑气的作用而忽视局部麻醉，会给病人留下“笑气不怎么管用”的印象，尤其是牙科恐惧较严重的病人，常导致镇静失败，医患之间信任度降低，之前的所有努力前功尽弃。

八、医务人员防护

尽管采用了废气回收处理装置，少量来自管道泄漏和病人治疗中经口腔排出的笑气还是会弥散到环境中，因此从事笑气吸入镇静的医务人员长时间暴露在高浓度笑气环境下，应该采用防护措施：

- 确保诊室有良好的通风条件，可加装排风扇。
- 定期维护笑气装置、检查管道的密封性及废气排出系统工作是否正常。
- 仔细指导病人正确使用鼻罩，保证鼻罩的密封性，最好选择带有保证废气单向循环的鼻罩（scavenging nasal hood）加快笑气清除（图5-10）。
- 治疗中与病人的交流简单明了，避免长时间谈话。
- 医务人员戴口罩，治疗中使用橡皮障。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

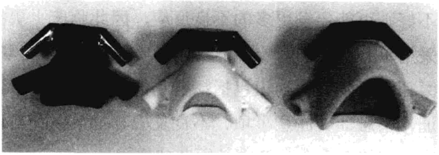


图 5-10　具有单向活塞的鼻罩

- 有条件可使用气体探测仪器监测诊疗环境中的笑气浓度。
- 医务人员定期体检。

（万　阔）

第三节　口服药物镇静技术

一、简　介

通过口服给药途径实施的清醒镇静技术。口服给药是一种历史悠久的给药途径。常用的口服镇静药物主要有三类：苯二氮䓬类（benzodiazepine）、非苯二氮䓬类（nonbenzodiazepine）和抗组胺药物（antihistamines）。常用的口服给药镇静技术包括：单一给药技术、多种口服药物联合给药技术、口服药物复合笑气镇静技术。尽管联合给药技术可以更好地发挥某些药物的优点而规避其不足，但其剂量选择更复杂，掌

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

控不好则可能伴发更多的不良反应，因此临床上更推荐采用单一药物的口服镇静技术。实施口服药物镇静的医师需要掌握的知识包括：药物的药理学作用；适应证、禁忌证、注意事项、不良反应、剂量以及与该药物相关的病人全身健康及用药情况。

二、优 缺 点

1. 优点

- 口服给药方式病人易于接受，对病人的合作程度要求较吸入镇静相对低。
- 给药途径无需穿刺等操作，简单易行。
- 经济廉价。
- 不良反应发生相对少，严重性相对低。
- 无需其他器械辅助。

2. 缺点

- 给药剂量不易掌握，镇静程度欠平稳，不易调节滴定。
- 药物起效时间长。
- 药物作用时间不易控制。
- 胃肠道吸收不完全不稳定，生物利用度低。
- 镇静深度相对浅。
- 需要病人对服药有依从性。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

三、适应证与禁忌证

1. 适应证

- 牙科治疗前的轻度抗焦虑抗失眠。
- 实施其他镇静技术（吸入或静脉）之前的预镇静。
- 儿童简单牙科治疗的轻到中度清醒镇静。
- 部分残障病人（脑瘫、孤独症等）的牙科治疗。
- 部分病人治疗中预防恶心呕吐和减少唾液分泌。

2. 禁忌证

- 不适用于深度镇静。
- 对镇静药物过敏。
- 过度肥胖、精神疾患、急性闭角型青光眼、重症肌无力、酗酒、吸毒、正在服用其他中枢抑制药物等。
- 不建议怀孕或哺乳期女性使用。
- 严重呼吸系统疾患、心功能衰竭、肝肾功能不全等。
- 经口给药存在困难的其他情况。

四、药物选择及相关知识

1. 理想的口服镇静药物应满足的条件

- 可发挥缓解恐惧、焦虑的作用。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

- 对保护性反射无抑制，特别是对呼吸循环影响小。
- 给药简单，起效快。
- 给药剂量有较大的安全范围，副作用少。
- 起效时间、作用时间可预知。
- 代谢清除快。
- 无活性代谢产物。
- 镇静平稳并能够维持足够的时间。

口服药物主要在小肠吸收，小部分在胃部吸收。应注意，病人处于恐惧状态时胃肠排空减慢，因此恐惧状态下的病人药物吸收入血起效时间延长；胃肠内有食物影响药物吸收；水溶性制剂较油溶性吸收好，药物溶解后形成的颗粒越小吸收越好。影响口服药物胃肠吸收的因素：

- 脂溶性。
- 组织的 pH。
- 黏膜面积和胃肠排空时间及其中的食物。
- 药物的剂型与灭活及生物利用度。
- 肝脏的首关效应。

2. 儿童口服药物镇静的相关知识

需要注意的是，儿童的药代动力学特点与成人差别较大，不可将成人剂量盲目用于儿童，以免出现严重并发症和增加镇静风险。另一方面，儿童的精神状

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

态也影响药物剂量的选择，如某种药物的某一剂量也许可以使安静状态下的儿童入睡，但在牙科诊疗环境中，儿童的紧张兴奋性增加，此时同一剂量往往无法有效发挥镇静催眠的作用。其他可能影响药物剂量的因素还包括患儿年龄、体重、体表面积、需要达到的镇静程度、是否空腹及治疗时间的选择等。应该说，儿童口服药物镇静的剂量选择是存在一定难度的，在实际临床操作中，除了参考教科书或药品说明中的推荐计量或经验剂量外，最好通过分次治疗，从低剂量开始，记录每次给药剂量并观察每次镇静效果，逐步调整，摸索适于特定患儿的个体化剂量，这是当前比较倡导的“多次就诊滴定法”(titration by appointment)。

五、常用药物

（一）苯二氮䓬类

1. 咪达唑仑(Midazolam)　苯二氮䓬类药物，1975 年合成成功，在 1980 年左右开始广泛应用于术前镇静以及缓解牙科病人的焦虑，是目前首选的口服镇静药物。一般认为它是通过抑制性神经递质 GABA（大脑中主要的抑制性神经递质之一）发挥作用。咪达唑仑具有抗焦虑、催眠、抗惊厥、肌松以及产生顺行性遗忘的作用，适用于儿童简单的口腔治疗，镇静程度轻到中度，但对于 3 岁以下儿童效果较差。儿童口服咪

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

达唑仑生物利用率低（仅15%～30%），代谢该药物的速度远快于成人(儿童的清除半衰期仅为45～60min)，常用的剂型主要是片剂（马来酸咪达唑仑片），较小儿童常需要研碎溶于果汁服下，国外也有专用于儿童的商品口服糖浆制剂（Versed®）。给药剂量：4岁以下儿童0.75mg，4～6岁儿童0.5～0.75mg/kg，单次最多15～20mg。起效快，口服后约30min达到血药浓度峰值，半衰期1～12h，经肝脏代谢，尿液排出，无活性代谢产物。服药后可出现顺行性遗忘，有助于消除不良刺激留下的记忆。口服咪达唑仑镇静术在合理的剂量下十分安全，过敏罕见，常见的不良反应包括复视、眩晕、幻觉、嗜睡、轻度呼吸抑制等，部分病人出现一过性反常兴奋、多语、躁动、运动失调，注意力不易集中等，不良反应的出现大多数与给药剂量相关，可能出现肠肝再循环（enterohepatic recirculation）引发的二次镇静。

2. 三唑仑（Triazolam）　三唑仑为苯二氮䓬类安定药。该药具有抗惊厥、抗癫痫、抗焦虑、镇静催眠、中枢性骨骼肌松弛和顺行性遗忘作用。本类药物作用于中枢神经系统的苯二氮䓬受体（BZR），加强中枢抑制性神经递质γ-氨基丁酸（GABA）与GABAA受体的结合，增强GABA系统的活性。随着用量的加大，临床表现可自轻度的镇静到催眠甚至昏迷。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

口服吸收快而完全，15～30min 起效，2h 血药浓度达峰值。血浆蛋白结合率约为 90%，半衰期为 1.5～5.5h。大部分经肝脏代谢，代谢产物经肾排泄，仅少量以原型排出。多次服用很少体内蓄积。可通过胎盘，分泌入乳汁。

主要用于缓解口腔治疗前的焦虑或因要接受口腔治疗导致的就诊前失眠、情绪紧张等，也可用于儿童口腔镇静。不良反应包括头痛、眩晕、嗜睡等。成人预镇静剂量为 0.125mg 或 0.25mg，口服镇静剂量为 0.25mg 或 0.5mg。

（二）三氯乙醛衍生物

水合氯醛（Chloral Hydrate） 合成于 1832 年，常用于儿童镇静，无镇痛作用。对消化道黏膜存在刺激性，味道不佳，常需要饮料改良口味。药物起效时间 30～45min，维持时间 2～5h，经过尿液排出。儿童镇静剂量 25～60mg/kg。禁忌证：过敏、严重肝肾功能障碍、严重心脏病、胃炎、正在哺乳的妇女。不良反应包括恶心呕吐、胃肠道刺激、运动失调、头晕等。中毒剂量 4～10g，中毒症状包括低血压和呼吸骤停。

（三）抗组胺药物：

1. 异丙嗪（Promethazine） 属于吩噻嗪类药物，常用于儿童口腔治疗镇静，也可用于控制恶心呕吐，不会造成意识丧失及呼吸循环抑制，无成瘾性，安全

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

性较高。肝脏降解，尿液粪便排出。禁忌证：对吩噻嗪类药物过敏。不良反应：口干、视物模糊、眩晕等，可出现锥体外系反应。儿童治疗镇静剂量：治疗前 1h 口服 12.5～25mg。

2. 羟嗪（Hydroxyzine）　二苯甲烷类衍生物，常用于儿童牙科治疗镇静，药物作用并非抑制大脑皮质，而是抑制下丘脑核并作用于自主神经系统的交感部分。起效时间 15～30min，最佳效果出现在给药后 2h，效果维持可达 3～4h。单独口服用药治疗轻中度牙科恐惧患儿，剂量 1.1～2.2mg/kg，较严重牙科恐惧患儿需要与哌替啶（度冷丁）或水合氯醛联合用药，剂量减半。不良反应主要为嗜睡等。

六、口服药物的联合用药

1. 水合氯醛复合异丙嗪　适用于 3 岁以下的幼儿或存在肢体及智力缺陷的儿童。常用剂量：1～1.5g 水合氯醛复合 25mg 异丙嗪。30～45min 起效，效果可维持 1～1.5h。

2. 异丙嗪复合哌替啶　适用于 6 岁以上儿童的复杂费时的牙科治疗及存在严重智力缺陷的儿童。常用剂量：25～50mg 哌替啶复合 25mg 异丙嗪。应注意阿片类药物（哌替啶）可造成呼吸抑制，因此医生应严密观察呼吸情况并准备纳洛酮等药物。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3. 口服药物复合笑气镇静技术　口服药物复合笑气镇静技术是目前国外采用较多的镇静技术，特别适用于儿童牙科镇静。常用药物为咪达唑仑，凭借其安全、温和、快速的镇静效果使那些不愿意直接佩戴笑气面罩的儿童呈现镇静状态，此时采用 30%～50%的笑气维持镇静深度，可以完成相对费时复杂的治疗，这样笑气一方面可以弥补口服咪达唑仑效果持续时间短、无法滴定的缺点，另一方面还可以发挥轻微的镇痛作用，利于牙科治疗顺利进行。

七、口服药物保留意识镇静治疗流程（以儿童口服咪达唑仑镇静治疗为例）

（一）治疗前

初次就诊，询问并记录牙科病史和全身病史，评估患儿的恐惧程度和行为特点及是否存在禁忌证。力争完成口腔检查，制定治疗计划和签署知情同意书，记录生理指标基准值。

（二）治疗过程

1. 治疗时间最好选择在上午，空腹就诊，至少治疗前 2h 禁食水，排空大小便。

2. 检查诊室内的急救设备及药品，复习应急抢救流程。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3. 根据体重计算给药剂量。如果计划采用分次治疗，初次治疗的剂量应小，复诊的剂量以初次治疗的镇静效果作为参考进行调整（titration by appointment），但不应超过单次最大剂量。将药片碾碎，溶于果汁（不推荐可乐）可消除异味并增加吸收。

4. 患儿脱离治疗环境的刺激，在诊室外由家属辅助服下药物，如患儿拒服，可将溶解后的药物置入注射器辅助患儿服下，此时应将注射器朝向一侧颊部给药而不是直接给向咽喉部，以免引起呛咳。

5. 保持周围环境安静，减少刺激，密切观察患儿表现，适当限制其活动。当出现镇静状态（多在服药后 20～30min，Ramsay 评分 2～3 分），进入诊室在牙椅上平躺至舒适位置，如需要时（特别是年龄较小的儿童）应采用适当的约束措施（如 papoose board），但应得到家属同意，可采用开口器辅助开口。

6. 采用心电监护仪器持续监护指氧、心率，采用听诊器监测呼吸，观察评价患儿的镇静程度，每 5min 记录一次。如果出现恶心呕吐、呛咳、呃逆、血氧下降等情况，应马上停止治疗，调整体位，面罩吸氧，积极对症处理，待恢复正常后方可继续进行。如情况严重则中止治疗。

7. 治疗过程应控制在 30～45min 以内，最佳操作时间在起效后 20min 内，保持诊室安静，避免外来刺

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

激。治疗全程四手操作，保证口腔清洁，防止出现呛咳、误吸等，必要时辅助橡皮障、棉卷纱布隔湿等。始终贯彻无痛技术并辅以适当的行为管理。

8. 如果未达到合适的镇静程度，可以辅以笑气镇静（口服吸入复合镇静术）、鼻黏膜追加给药或者重新制定治疗计划，将本次治疗内容简单化，快速完成并预约下次就诊，重新确定给药剂量。不推荐同一次治疗中追加给口服药的做法。如口服镇静效果实在不佳、患儿年龄过小且治疗内容较为复杂，在家属同意下也可改用吸入、静脉镇静或全身麻醉等技术。

（三）治疗结束后

1. 在医院休息30～60min，期间有人员看护，评价恢复状态，Aldrete评分达到8分方可离院，记录离院时生理指标。如果患儿出现因药物过量或镇静过深引发的嗜睡、打鼾、血氧下降等，可予吸氧，经鼻黏膜或经静脉给氟马西尼以拮抗咪达唑仑的镇静作用，成人静脉给药剂量为15s内推注0.2mg，此后每60s给0.1mg并观察清醒程度，最多2mg，由于氟马西尼半衰期短，需要适当延长观察时间。

2. 成人治疗后24h内不要驾车或操作仪器设备。儿童在24h内需要有人密切看护，如治疗中采用局部麻醉，则结束后应垫护纱布并叮嘱家属防止患儿无意中咬伤唇舌部软组织。在药物效果即将消失之前，患

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

儿可能出现反常兴奋，表现为多动、哭闹、大笑、多语等，也有患儿因为药物吸收不完全出现再次镇静，这些情况都需要严密看护。48h 内不要使用催眠或肌松药物。

3. 向家属详细交代离院后注意事项。

4. 电话回访不良反应。

（景　泉）

第四节　直肠、黏膜、肌内注射镇静技术

一、直肠给药

（一）简介

直肠给药技术曾经是一种较为常用的给药技术，尽管随着静脉和吸入镇静技术的广泛开展，直肠给药技术的使用已经逐渐减少，但是在某些特定的情况下，这一技术仍然在小范围内存在应用的价值。

这些特定情况包括：

- 病人不能或者不愿意经口服药且拒绝注射。
- 针对恶心呕吐的病人给予止吐药物。
- 手术后病人的镇痛。
- 其他镇静术（静脉、吸入）之前的诱导或预镇静。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（二）优缺点与并发症

1. 优点

- 起效快，不良反应出现少，症状相对较轻。
- 无需穿刺注射，不良刺激相对少。
- 给药操作简单，特别适于儿童。
- 经济廉价。

2. 缺点

- 部分病人对直肠给药感觉尴尬或难以接受。
- 部分药物刺激肠道黏膜。
- 药物作用拮抗困难。
- 某些药物的恢复期延长。
- 可能出现镇静过度，需要医务人员具备相应急救技术和设备。
- 无法精确滴定个体剂量。

3. 常见并发症

- 灌注操作刺激肠道蠕动。
- 某些药物反复使用刺激肠道黏膜，严重时可形成溃疡。
- 某些药物如果镇静过深可引发呼吸抑制、意识丧失等。

（三）常用药物

1. 咪达唑仑　近年来，咪达唑仑成为一种常用的直肠镇静药物，其特点为起效快，约 15min，安全，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

副作用少，对呼吸循环影响小，对肠道刺激小，镇静效果良好。咪达唑仑常用的直肠给药剂量为 0.3～0.5mg/kg。临床给药方法为将咪达唑仑注射液用蒸馏水稀释后缓慢进行直肠内灌注。

2. **其他直肠镇静、镇痛药物** 见表 5-7。

表 5-7 常用直肠给药的镇静、镇痛药物

分类	名称	适应证	给药方法和剂量
阿片类	氢吗啡酮	长效镇痛	睡前 1h 给 3mg，30min 起效，可维持 5h
阿片类	氧吗啡酮	镇痛，术前镇静	每 4～6h 给 5mg，不建议用于儿童
吩噻嗪类	异丙嗪	术前镇静，止吐	成人治疗前 1h 给 50mg，儿童治疗前 1h 给 12.5～25mg
三氯乙醛类	水合氯醛	术前镇静	成人术前 1h 给 650～1 300mg

二、黏膜给药

黏膜给药技术主要包括舌下（sublingual，SL）和鼻黏膜（intranasal，IN）给药镇静。其中鼻黏膜给药镇静技术是近年来研究较多的给药技术。

（一）黏膜给药技术的特点

1. 无创，耐受性好，药物直接进入血液循环，起效快且避免了肝脏的首关效应对部分药物成分的破坏。无法滴定，镇静程度难以调整。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. 舌下给药主要用于术后镇痛和术前预镇静。常用镇痛药物包括硝酸甘油、阿片类药物和芬太尼等。常用镇静药物包括氯羟安定（lormetazepan）、三唑仑（triazolam）等。需要病人一定程度的配合，因此不适用与婴幼儿及部分残障病人。部分药物可能导致呼吸抑制及恶心呕吐等不良反应，因此最好在具备急救条件的环境下使用。

3. 鼻黏膜给药镇静术将药物直接注入鼻腔黏膜，通过其丰富的毛细血管床获得直接的吸收，无肠胃刺激，避免了肝脏首关效应，其吸收和生物利用率与肌内注射给药相近。给药后 10～15min 即可达到血药浓度峰值。常用药物包括咪达唑仑、舒芬太尼、阿片类镇痛药物等；口服咪达唑仑给药镇静过量时可以采用鼻黏膜氟马西尼急救，比建立静脉通路更快捷。

（二）咪达唑仑鼻黏膜镇静技术

成人及儿童的治疗前预镇静、简单治疗的单一药物镇静术或与其他镇静技术相复合（如口服复合鼻黏膜给药镇静术）。

常用剂量：预镇静 0.2mg/kg，单一药物镇静 0.35～0.5mg/kg，起效时间 10～15min，可以追加给药，镇静程度可以满足短时间的简单牙科治疗。

咪达唑仑鼻黏膜镇静吸收快，约为口服给药的 2 倍。建议由家属或熟悉的监护人给药，给药时应对患

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

儿稍加固定，双侧鼻孔都应给药，喷药速度应尽量缓慢，给药剂型最好为纯制剂或浓缩制剂（如咪达唑仑5mg/ml），应避免使用稀释的药物导致给药量过大引发呛咳等不适或影响药物吸收。治疗过程应予心电监护。

给药装置：雾化装置（aerosolizing adaper）及塑料注射器（图 5-11 和图 5-12）。



图 5-11　专用鼻黏膜给药装置



图 5-12　鼻黏膜给药技术

与肌内注射、静脉给药等相比，咪达唑仑鼻黏膜镇静技术是一种相对无创的技术，病人的接受程度较高，可避免注射恐惧，特别适用于儿童病人简单操作。最早的文献见于 1993 年，剂量 0.4mg/kg，镇静程度较轻，适于简单操作，出现的血氧浓度下降情况较少，与氯胺酮羟嗪相比较更为安全。有学者用于 4～21 岁智力障碍病人取得较好的效果，剂量 0.2mg/kg。对于 2～3 岁儿童，0.2 mg/kg 与 0.3 mg/kg 无差别，但较长时间的充填治疗需要配合 50%笑气吸入和一定的约束

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

措施。1.5～6 岁儿童，0.5mg/kg 口服和 0.2 mg/kg 鼻黏膜无差别（都配合使用笑气）。成人病人经鼻给药后血药浓度最高峰值出现在大约 25min，与静脉、口服一样可以产生较为明确的顺行性遗忘作用（0.2 mg/kg 配合笑气），可用于儿童急诊的小外伤处理，缓解接受局部麻醉的恐惧。咪达唑仑单一药物镇静用于 2～5 岁儿童牙科治疗，平均起效时间 8～15min，无需空腹，无不良反应，0.3、0.4、0.5 mg/kg 均可，使用雾化装置喷鼻较既往常规滴鼻在病人接受程度上效果更好，增加患儿的舒适性。相比口服给药，鼻黏膜起效更快（仅需要口服 1/3 的时间），但作用时间较口服短，同样安全，镇静效果比肌内注射稍差。偶有过敏，需要在给药后严密观察。

三、肌内注射镇静技术

（一）简介

通过肌内注射的给药途径是一种常用的肠外给药方法，药物经过肌肉中的毛细血管吸收直接进入血液循环，药物的吸收利用率取决于药物剂型，水基制剂吸收快于油基制剂。伴随吸入和静脉镇静技术的广泛开展，肌内注射镇静术的临床应用已经逐渐减少。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（二）优缺点与适应证、禁忌证

1. 优点

- 直接进入血液循环，避免了肝脏首关效应对部分药物成分的破坏，吸收良好。
- 不依赖病人的配合。
- 药物起效快。

2. 缺点

- 无法调节滴定镇静程度，剂量不易掌握。
- 一旦注射药物进入组织，其作用无法逆转。
- 药物滞留在组织内，导致作用时间延长。
- 有创操作，操作本身可能引发病人的恐惧、不适或疼痛。
- 可能出现肌内注射的并发症，如血肿、感染、神经损伤及药物误入血管等。

3. 适应证

- 常用的镇静技术（如静脉、吸入）无法实施的情况下。
- 年龄较小，完全无法配合治疗或呈现较为严重的负面行为的儿童。
- 无法配合治疗的残障病人。
- 急救情况下，来不及建立静脉通路。
- 实施其他镇静技术或麻醉前的预镇静。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

4. 禁忌证

- 存在凝血功能障碍，出血倾向等。
- 对镇静药物过敏。
- 肝肾功能障碍，严重的呼吸、循环、免疫及内分泌疾患等。
- 过度肥胖、严重精神疾患、急性闭角型青光眼、重症肌无力、酗酒、药物滥用、正在服用其他中枢抑制药物等。
- 高龄及怀孕、哺乳中。

（三）常用药物

咪达唑仑作为单一肌内注射镇静剂在儿童牙科得到广泛使用，安全有效，常用剂量为 0.15～0.2mg/kg，起效时间为 10～15min，如需同时获得良好的镇痛作用，也可加入芬太尼。常见不良反应见“口服药物镇静技术”一节。

咪达唑仑复合氯胺酮肌内注射技术的镇静效果强于单纯注射咪达唑仑，但是由于氯胺酮存在较多不良反应，如复视、幻觉、恶梦、心率加快、唾液分泌增加、恶心呕吐乃至喉痉挛等，因此这一镇静术必须由专科麻醉医师实施，为减少唾液分泌，也可加入阿托品。常用剂量：氯胺酮 3mg/kg 复合咪达唑仑 0.05mg/kg，阿托品（成人）0.4～0.6mg。

冬眠合剂（lytic cocktail）也曾经一度是儿童肌内

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

注射镇静的常用药物，其配方为哌替啶、异丙嗪和羟嗪。由于存在较多的不良反应，现在临床上已经较少使用。

（四）肌内注射镇静术流程（以儿童病人咪达唑仑肌内注射镇静为例）

1. 治疗前　初次就诊，询问并记录牙科病史和全身病史，评估患儿的恐惧程度和行为特点及是否存在禁忌证，如果不能采用口服药物、笑气吸入镇静及静脉镇静或这些方法无效时方可考虑肌内注射镇静。力争完成口腔检查，制定治疗计划和签署知情同意书，记录生理指标基准值。

2. 治疗过程

（1）治疗前6h禁食，2h禁水，排空大小便。

（2）检查诊室内的急救设备及药品，复习应急抢救流程。

（3）根据患儿体重计算给药剂量（如0.2mg/kg），尽量采用浓缩剂型，如5mg/ml每支的剂型，以免注射药物过多引起组织撕裂损伤及疼痛。抽取注射药物，核对药物名称、剂量及有效期限，放置在清洁安全区域内待用。

（4）选择注射部位，见表5-8

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 5-8　常用的注射部位及相关注意事项

注射部位	起效时间	可注射药物量	成人	儿童	注意事项
臀部	慢	4～8ml	较常用	较常用（不适用于不会行走的婴幼儿）	注射点选在外上象限较安全，以避免损伤坐骨神经
臀部腹腔间区	快	4～8ml	不常用	不常用	适合无法翻身的卧床病人
股外侧区	快	量最大，可达 15ml	较常用	最常用	注射区无重要解剖结构，安全
三角肌	最快	最多 4ml	牙科最常用	较常用（不适用于不会行走的婴幼儿）	操作简单，不受体位限制，应避免损伤桡神经

（5）应注意如需要女性病人脱衣裤时应该有家属或护士在旁陪伴，给药时病人的体位应尽量保证注射区肌肉的放松，有利于减少疼痛及促进药物吸收。此时最好开始心电监护。

（6）由家长对患儿适当进行约束，注射时先用手触摸并准确定位注射部位，消毒干燥注射点，用手指捏住注射部位皮肤使之保持一定的紧张度，注射针采用飞镖把持法，刺入组织达到适宜的注射深度（肌肉组织内）。到达合适深度后，回吸针头，确认无血；如果有血，退回注射针重新选择注射位点。注射药物速度宜缓慢，以免引发病人不适，注射同时逐渐缓解对

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

皮肤的压力。

（7）注射结束时缓慢退针，并使用纱布卷适当加压止血，必要时可用消毒敷料粘贴针孔处。将注射针丢弃在锐器损毁回收装置内，防止出现交叉感染或医务人员自伤。记录时间，注射部位、药品名称及药量。对注射部位适当按揉可促进药液吸收。

（8）保持周围环境安静，减少刺激，密切观察患儿表现，适当限制其活动。当出现镇静状态（多在服药后 10～20min，Ramsay 评分 2～3 分）。进入诊室在牙椅上平躺至舒适位置，如需要时（特别是年龄较小的儿童）应采用适当的约束措施（如 papoose board），但应得到家属同意，可采用开口器辅助开口。

（9）采用心电监护仪器持续监护指氧、心率，采用听诊器监测呼吸，观察评价患儿的镇静程度，可与患儿交流，观察其反应，每 5min 记录一次。如果出现不良反应应积极对症处理，待恢复正常后方可继续进行。如情况严重则中止治疗。

（10）治疗过程应控制在 30～45min，保持诊室安静，避免外来刺激。治疗全程四手操作，保证口腔清洁，防止出现呛咳、误吸等，必要时辅助橡皮障、棉卷纱布隔湿等。始终贯彻无痛技术并辅以适当的行为管理。如果镇静程度未达到要求，可采用笑气镇静复合，但不推荐肌内追加注射药物。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3. 治疗结束后

（1）在医院休息 30～60min，期间有人员看护，评价恢复情况，Aldrete 评分达到 8 分方可离院，记录离院时生理指标。如果患儿出现因药物过量或镇静过深引发的嗜睡、打鼾、血氧下降等，可予吸氧，经鼻黏膜或经静脉给氟马西尼以拮抗咪达唑仑的镇静作用，静脉给药剂量为 15s 内推注 0.2mg，此后每 60s 给 0.1mg 并观察清醒程度，最大剂量 2mg，由于氟马西尼半衰期短，需要适当延长观察时间。

（2）成人 24h 内不要驾车或操作精密仪器设备，儿童在 24h 内需要有人密切看护。如治疗中采用局部麻醉则应垫护纱布并叮嘱家属防止患儿咬伤唇舌部软组织。在药物效果即将消失之前，患儿可能出现反常兴奋，表现为多动、哭闹、大笑、多语等，也有患儿因为药物吸收不完全出现再次镇静，这些情况都需要严密看护。48h 内不要使用催眠或肌松药物。

（3）向家属详细交代离院后注意事项，次日电话回访不良反应。

（五）肌内注射镇静术常见并发症的预防及处理

1. 脓肿、感染、皮肤坏死等　使用一次性注射器，检查核对药物包装和使用期限，注射前对皮肤的严格消毒，确保药物注射在肌肉内而非皮下。

2. 药物入血引发呼吸抑制、意识丧失等　镇静前

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

检查并准备好抢救药物及设备。确保注射器回吸无血再给药，缓慢注射药物。

3. 注射区血肿　确保注射器回吸无血再给药；注射结束后对注射区域适当加压防止出血。出现血肿可予加压或冷敷。

（景　泉）

第五节　静脉给药镇静技术

静脉给药镇静技术是目前较常用的口腔镇静技术。静脉给药技术效果可以预知，起效快于口服和吸入镇静术，镇静程度可以调节滴定，适用于较为严重的成人牙科恐惧病人和较为复杂耗时或镇痛困难的牙科操作。在病例选择适当，镇静技术实施正确，医疗团队训练有素且配合默契的前提下，静脉镇静技术常可获得良好的临床效果和较高的病人满意度。

1872 年，法国人 Pierre-Cyprien Oré采用水合氯醛实施了首例静脉全身麻醉术。20 世纪是静脉镇静技术真正开始发展的时代，1945 年在美国 Loma Linda 大学医学中心，Jorgensen 医生（图 5-13）首次在牙科治疗中采用静脉镇静，因此被尊称为牙科静脉镇静之父，他所采用的苯巴比妥＋哌替啶（度冷丁）＋东莨菪碱复合给药的方法则被命名为 Jorgensen 技术，一直沿用

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

至今。1986 年咪达唑仑引入临床，逐渐取代了以往常用的很多存在较多不良反应的静脉镇静药物（如巴比妥类），成为当今最为热门的镇静药物，而现代心电监护技术的发展也给静脉镇静提供了更为安全的保障。

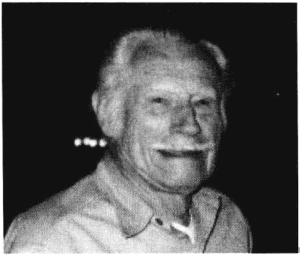


图 5-13　“静脉镇静之父”Jorgensen 医生

一、静脉镇静技术的优缺点与适应证、禁忌证

1. 优点

- 效果明确，镇静程度可控，可以实现从轻度、中度到深度各种程度的镇静。
- 可以调节滴定，实现剂量个体化。
- 开放静脉通路，如有意外便于急救。
- 药物的吸收利用度高，起效快（手臂—心脏—大脑循环时间仅 20s 左右）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

- 就同种药物而言，恢复时间快于口服或肌内注射的给药途径。
- 恶心呕吐等不良反应发生相对少。
- 可以控制唾液分泌及缓解咽部敏感。
- 给治疗提供一定的制动，适于部分残障病人。
- 部分药物可产生顺行性遗忘，有益于消除对不良刺激的记忆。

2. 缺点

- 实施静脉镇静需要必要的仪器设备，如心电监护、注射器、输液泵等。
- 需要静脉穿刺，存在有创操作，儿童及部分成人不易接受。
- 医务人员需要熟练掌握静脉穿刺技术。
- 幼儿、肥胖病人或表浅静脉不易识别的情况下难以实施。
- 存在静脉穿刺及注射的并发症，如血肿、静脉炎、感染等。
- 医务人员需要通过培训掌握一定的急救技术，治疗全程需要严密监护病人的镇静深度及生命体征。
- 治疗结束病人不能马上离院，需要一定的恢复时间，此期间仍需密切监护。
- 部分镇静药物的效果难以逆转。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3. 适应证

- 绝大多数病人，ASA 1～2 级。
- 缓解中到重度的牙科治疗恐惧。
- 复杂耗时的有创性治疗需要减少不良刺激和增加舒适性。
- 需要控制唾液分泌、缓解病人咽部敏感。
- 治疗存在较严重疼痛，常规镇痛技术（如局部麻醉）效果不佳。
- 口服或笑气吸入镇静术效果不佳或无法实施。
- 癫痫病人。
- 较轻度的肢体或智力残障，医源性高血压等。

4. 禁忌证

- 对镇静药物过敏或反应过度。
- 存在凝血功能障碍，出血倾向等。
- 严重的肝肾功能障碍及呼吸、循环、免疫及内分泌疾患（如甲状腺功能低下、肾上腺功能不全）等。
- 怀孕中或正在哺乳。
- 过度肥胖、严重精神疾患或正在服用精神科药物、急性闭角型青光眼、重症肌无力、酗酒、药物滥用等。
- 表浅静脉不易识别。
- 婴幼儿及 65 岁以上病人应慎重。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、常用药物

1. 咪达唑仑（midazolam） 目前临床上常用的镇静药物，无血管刺激，起效快，具有良好且温和的镇静、抗焦虑作用，明确的与镇静深度相关的顺行性遗忘作用，轻度的肌肉松弛和降压作用，对呼吸循环的抑制作用较轻微，半衰期短，肝脏代谢，尿液排出，产物无活性。恢复时间相对短，药物作用可被氟马西尼有效拮抗，无镇痛作用。不良反应主要为头晕，单次静脉镇静治疗总剂量 8～10mg，注射速度宜缓慢。

2. 丙泊酚（propofol） 麻醉常用，与咪达唑仑相比起效及恢复时间更短，镇静效果更强，存在一定的呼吸及循环抑制及血管刺激（建议使用较粗血管，亦可用 1%的利多卡因 1ml 预先血管内灌注），不适用于儿童。临床上常采用靶控输注技术（TCI）给药（见下文），常用剂量为 6～9mg/（kg・h）。

3. 阿托品（atropine） 对于需要在治疗中控制唾液分泌或减少呼吸道分泌物的情形，可采用治疗前静脉给 0.5mg 阿托品，适用于成人，但青光眼、哮喘病人禁用。

4 其他静脉镇静药物 安定、苯巴比妥、美托咪啶、哌替啶、芬太尼等。需要注意的是，很多静脉镇静药物属于受管制的精神类药品，需要毒麻处方权方

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

可开具使用。

三、常用静脉镇静技术

1. 单次给药技术（IV injection）　直接将镇静药物注射到静脉内，一次完成给药，适用于短时间简单的治疗。

2. 分次给药技术（IV bolus injection）　建立静脉通路，医师根据病人的镇静程度及治疗的具体需要采用外接注射器分次少量给药，随时对镇静程度进行观察和滴定。此种镇静完全由医师主观判断，但是分次给药造成血药浓度波动，镇静缺乏平稳性且耗费人力。

3. 静脉持续输注技术（IV continuous infusion）建立静脉通路，将配有特定浓度镇静药物的液体（如盐水）缓慢滴注至病人静脉内，通过调节滴注速率控制给药剂量及镇静程度，效果优于分次给药，但是给药剂量缺乏精确调控。

4. 静脉持续泵注技术（IV pump infusion）　采用静脉输液泵（图 5-14）将配置好的药液持续泵注入病人的静脉内，输液泵可以提供泵注速率的精确调节，可以随时精确的调控镇静程度，省时省力，且输液泵价格相对 TCI 泵更为低廉。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 5-14　静脉微量输液泵

5. 靶控输注技术 TCI（target controlled infusion）　TCI 是以经典的药代-药效学理论为依据，利用计算机对药物在体内过程、效应过程进行模拟，并寻找到最为合理的用药方案，继而控制药物注射泵，实现血药浓度或效应部位浓度稳定于预期值的一种静脉给药方法。TCI 注射泵内置数字芯片，根据病人的年龄、体重等及选定药物名称和药理学模型（如丙泊酚等），设置好要求的血药浓度，TCI 泵内嵌的计算机芯片就可迅速计算出需用的药量及推药的速度安排，这种给药技术更为安全有效，但是注射泵也比较昂贵。

6. 病人自控镇静技术（patient-controlled sedation，PCS）　通过特定的给药装置，在医师预先设定的程度和安全限量基础上，通过一个易于操作的按钮，让病人自行决定用药时间，即“病人管理用药”。这样克服了传统方式用药的不足，达到病人自己控制镇静程

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

度的目的，同时提高了治疗的安全性，增加了病人自己对治疗的参与，实现了给药个体化。

四、静脉镇静术的安全性保证

安全性是成功实施各种牙科镇静术的根本前提。由于是将药物直接注射到病人血液循环系统之中，病人的机体对药物的反应将更为直接和迅速，因此，静脉镇静术的安全性保证非常重要。在镇静治疗前，应该对镇静术的实施病人，进行全面的评估，包括牙科恐惧的严重程度和具体情况，病人口腔疾患的情况，全身健康状况，既往病史，长期服用药物，外伤手术史，药物过敏史等。严格把握适应证，必要时可以请其他临床科室会诊，在此综合考虑的基础上，只给需要接受镇静治疗的病人实施尽量安全简单的镇静术以保证治疗。术前应当向病人和家属详细交代各种风险，并有书面的知情同意。

在硬件方面，开展静脉镇静术的牙科诊疗环境中，应该常备急救药品和设备，如地塞米松、肾上腺素、利多卡因、氟马西尼、加压给氧装置、氧气瓶或管道氧、强力负压吸引装置、心电监护设备等。这些设备要定期维护，药品则要定期检查包装和有效时间等，特别是每次镇静术开始之前，应该对这些物品进行再次的清理核对。综合医院应当可以通过电话或院内寻

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

呼系统及时找到急救医师。治疗全过程要对病人进行基本生命体征（呼吸、心率、血氧）等的监护。在病人比较多的牙科诊所，最好有单独的恢复室供治疗后的病人恢复休息，有专人看护，病人离开医院或诊所应当满足离院标准，并有亲属陪护。

大多数在牙科诊室开展的静脉镇静术应该有麻醉医师参与，如果无麻醉医师，则从事静脉镇静的牙科医师应当经过必要的培训，包括镇静技术、药理知识、急救知识、对镇静程度的准确判断等。

为最大限度保证病人的安全，应该备有应急预案，以应对各种突发事件，如各种镇静并发症、心脑血管意外、过敏等。参与镇静技术的整个团队，包括镇静医师、牙科治疗医师、配合护士等在治疗中各司其职。定期演练以便处理可能发生的并发症（图 5-15，表 5-9）。

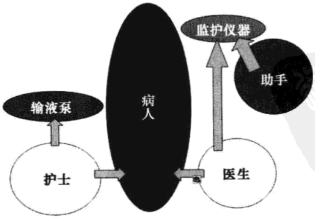


图 5-15　镇静中人员的位置安排

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 5-9　静脉镇静术中的人员分工

团队成员	分　工
医生	实施牙科治疗，保持与病人的交流并随时观察病人的情况，给护士和助手下达命令
护士	配合医生治疗，随时清理口腔，辅助调整给药速率和观察病人情况
助手	记录监护仪器显示的病人的生理指标及给药剂量、速率，如出现异常马上向医生汇报

五、镇静程度与镇静终止点的把握与判断

病人的镇静状态在静脉持续给药后呈现一个由浅入深的变化的过程，即从轻度镇静到中度镇静，最后到深度镇静，然而此三种镇静状态之间不是截然分割的，而是一个连续渐进的转变过程（图 5-16）。因此，临床医师需要根据治疗需要事先估计好需要达到的镇静程度［镇静终止点，（end point）］，在治疗中随时判断病人的镇静状态，并且随时调整药物剂量或给药速率来维持终止点。这种对镇静程度的调节称为滴定（titration），滴定是一个动态的过程，滴定的效果越好，镇静进行的就越平稳，越有效，也越安全。牙科门诊采用的静脉镇静主要是轻度和中度镇静，深度镇静只用于特殊情况，如部分残障或极度恐惧病人，且应由麻醉医师辅助实施。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

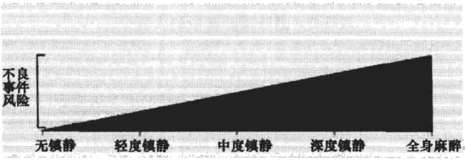


图 5-16 镇静状态的变化过程是连续的

对病人镇静状态进行评估的方法很多。最常用、最简单的办法就是在镇静术中随时保持与病人的交流，通过交流观察病人的神态、言语、对指令和问题的反应。比如让病人“张嘴”“起来漱口”“咬紧牙齿”“深吸气”或者轻声呼唤病人的名字等等，这样我们能够大致做出以下判断：

（1）轻度镇静：安静放松，语速稍慢，打哈欠，摸鼻子，对指令反应较迅速。

（2）中度镇静：语速明显变慢且含糊，对指令反应变慢，困倦，上睑下垂，目光呆滞。

（3）深度镇静：嗜睡、不易唤醒、对较强刺激反应明确。

临床上常用一些量化的指标来反映和评估病人的镇静状态，如 Ramsay 镇静评分和 OAA/S 清醒/镇静观察者评价量表（表 5-10，表 5-11）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 5-10　Ramsay 镇静评分

分级和描述		分　数
Ⅰ级	清醒，烦躁不安	1 分
Ⅱ级	清醒，安静合作	2 分
Ⅲ级	清醒欲睡，仅对指令有反应	3 分
Ⅳ级	入睡，对呼唤反应敏捷	4 分
Ⅴ级	入睡，对呼唤反应迟钝	5 分
Ⅵ级	沉睡，难以唤醒	6 分

表 5-11　OAA/S 清醒/镇静观察者评价量表

反应	言语	面部表情	眼睛	评分
对正常语调呼唤姓名反应快	正常	正常	目光清晰，无上睑下垂	5
对正常语调呼唤姓名反应迟缓	轻度减慢或含糊	轻度放松	目光呆滞或轻度上睑下垂	4
仅对大声或反复呼唤姓名有反应	发音不清或明显缓慢	明显放松（下巴松弛）	目光呆滞并有明显上睑下垂超过 1/2	3
仅对轻度刺激与推动有反应	仅能断断续续的吐字			2
对轻度刺激与推动无反应				1

综合评分＝反应、言语、表情、眼睛评分中的最小值

近年来采用脑电双频指数（bispectral index，BIS）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

来评价和监测镇静/麻醉深度的技术开始广泛采用。其数值范围为 1～100，数值越大，病人越趋于清醒，BIS 能够准确、及时地反映大脑生理功能的变化。其结果更为客观（图 5-17）。牙科门诊常采用的轻中度镇静 BIS 监测值一般应该在 75～80 以上。

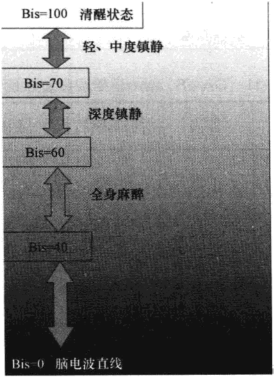


图 5-17 BIS 监测值对应的镇静麻醉程度

六、镇静药物的剂量与给药方法的选择

绝大多数的病人在同一种镇静药物的常规剂量范围内都能产生明确的镇静反应，但是，这一剂量范围是经验形成的，绝不能忽视个体对药物耐受的广泛差

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

异，其原因包括自身体质、长期服用精神药品及酗酒等，因此有少数病人在常规剂量范围可能出现镇静不足或镇静过度（图 5-18），病人对于药物的不良反应严重程度的表现也存在着差异。综上所述，我们推荐初次给某一病人静脉输注某种镇静药物时，应当从常规剂量范围中的最低剂量开始，根据病人的表现逐渐调整；任何情况下给药速率都应缓慢，以防出现突发镇静过度及呼吸抑制等。当了解并详细记录了该病人对于某个剂量或药物流速的反应后，二次治疗就可以以这些数据作为给药的参考依据，即通过多次就诊实施滴定，满足给药剂量的个体化（titration by appointment）。举例来说，某些病人对于咪达唑仑存在耐受，采用咪达唑仑静脉镇静时，如果给药剂量累计超过 8mg 而病人仍未出现明显的镇静表现时，应当中止治疗，重新预约就诊并改用其他药物或技术。

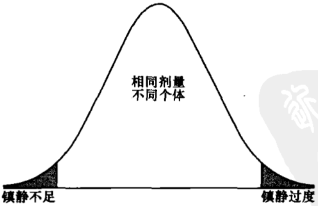


图 5-18　少数病人的药物耐受性存在异常

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

七、成功的静脉镇静技术应达到的要求

静脉镇静技术的成功实施，应该在安全性、有效性、实用性三者之间进行权衡。过浅的镇静似乎保证了安全性，但是病人的恐惧难以有效控制，过深的镇静虽然把病人完全“搞定”，但是其安全性又缺乏保证（图 5-19）。因此在保证安全性的前提下，只要镇静程度合适，可以缓解恐惧使病人接受治疗，就应该暂停或减慢给药，通过调节滴定使镇静技术发挥最佳的效果，并适当辅助以行为管理；由于大多数静脉镇静药物无镇痛效果，所以术中采用无痛技术尤为重要。维持尽量浅的镇静程度另一好处就是能够使病人保留一定的配合，这样可以减轻医务人员工作强度，使治疗过程更为顺畅。

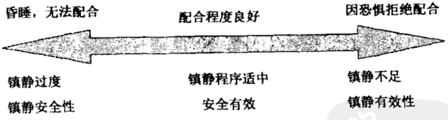


图 5-19　镇静治疗中有效性与安全性的权衡

镇静治疗的成本效益控制也很重要，其中与实施镇静的临床实用性相关的就是治疗时间的控制，静脉镇静术的时间往往持续 1～2h 以上，因此在完成尽可

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

能多的治疗内容同时，应该有效控制成本，特别是时间。尽量选用起效快、恢复时间短的药物和设置专门的恢复室可以有效节省非治疗时间，提高诊室的周转使用。此外治疗的质量也影响镇静治疗的实用性，不能因为镇静治疗的纷繁复杂就降低了牙科治疗本身的要求，相反，在镇静技术中完成的治疗质量应该高于常规情况。总之，成功的镇静技术应该同时兼顾安全、有效、实用的原则，保证病人和医师双方的利益（图 5-20）。

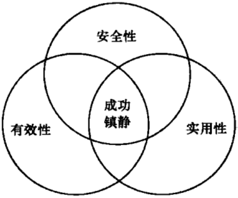


图 5-20　成功的镇静治疗应兼顾安全、有效、实用

八、镇静治疗的阶段目标和远期目标

在牙科临床实施静脉镇静技术的主要目的是通过药物的作用缓解病人的恐惧心理，增加病人的配合程度，增进医患交流与信任，给病人提供成功、舒适的治疗体验，顺利完成口腔疾患的诊疗。需要注意的是，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

镇静技术本身只是一种手段，镇静下成功治疗牙病也只是一种短期、阶段性的目的，长远来看，如果病人今后的每次治疗都需要在镇静下完成而不能脱离这种状态，那么牙科恐惧的治疗是不成功的。临床医生应当在治疗中逐渐帮助病人脱离药物的作用，逐渐通过增加无痛技术和行为疗法，帮助病人最终战胜牙科恐惧，树立参与、接受治疗的信心，为病人建立积极的就医态度，从而从根本上改善病人的口腔健康状况，这样才能正确、有效地发挥镇静技术在整个牙科恐惧治疗中的作用（图 5-21 和图 5-22）。

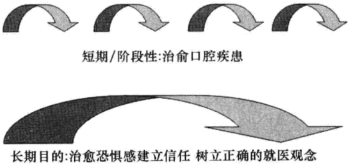


图 5-21　牙科镇静术的阶段与远期目的

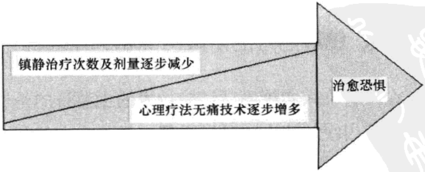


图 5-22　镇静术在整个牙科恐惧治疗中的作用

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

九、成人牙科咪达唑仑持续静脉泵注保留意识清醒镇静技术操作流程

（一）治疗前

初次就诊，询问并记录病人一般情况、体重、牙科病史、全身病史、过敏史服药史等，评估病人的恐惧程度和行为特点及是否存在接受镇静术的禁忌证。完成初步口腔检查，制定治疗计划和签署知情同意书，记录生理指标基准值。选择好适宜穿刺的静脉，常用区域为手背和肘窝（表 5-12）。治疗当天病人的就诊和离院必须有亲属陪伴，相关的注意事项对亲属应当进行书面告知。涉外病人需要由翻译详细解释诊疗过程及注意事项，治疗过程中需要有翻译在场（无论病人本人会讲中文与否）。

表 5-12 常用静脉穿刺部位的选择

部位	优点	缺点
手背	血管清晰易辨，无重要解剖结构，为首选部位	稍细，不利于大量给药
肘窝	血管较粗利于给药	多需要局部制动

（二）治疗过程

1. 治疗前 6h 禁食，2h 禁水，穿着宽松衣服来院便于静脉穿刺。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. 上呼吸道感染暂缓诊疗。

3. 检查核对诊室内的急救设备及药品，复习应急抢救流程。

4. 抽取注射药物，核对药物名称、剂量及有效期限，放置在清洁安全区域内待用。

5. 保持诊室安静，病人排空大小便，舒适放置在牙椅上，开始心电监护，如果病人恐惧，可采用口服或笑气预镇静。

6. 采用头皮针或套管针在病人手背或肘窝开始静脉穿刺，保留通畅的静脉通路，一方面便于给镇静药，另一方面如果出现紧急情况也便于及时给药抢救。穿刺成功后予以适当保护固定。穿刺针另一侧连接输液泵上安放的50ml注射器。

7. 再次检查输液装置是否在血管中，给药开始，应从小剂量慢流速给起。保持周围环境安静，减少刺激，当出现镇静状态（多在给药后10～15min，Ramsay评分2～3分）。则开始治疗，治疗中根据镇静程度随时调整泵速，维持终止点。如病人困倦，可采用开口器辅助开口。

8. 采用心电监护仪器持续监护指氧、心率，采用听诊器监测呼吸，通过直接交流的方法随时观察评价病人的镇静程度，用听诊器听病人的呼吸音。如果出现恶心呕吐、镇静过深、血氧下降等异常情况，应马

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

上停止治疗，积极对症处理，待恢复正常后方可继续进行（参见下文“**静脉镇静常见并发症的预防与处理**”）。助手应每隔 5min 记录基本生命体征、镇静深度、给药速率及累计给药剂量。

9．治疗过程应控制在 2h 以内，保持诊室安静，避免外来刺激。治疗全程四手操作，保证口腔清洁，必要时辅助橡皮障、棉卷纱布隔湿等，摄片时如不能移动病人，可采用椅旁 X 线机。始终贯彻无痛技术并辅以适当的行为管理。

10．为减少药物用量，缩短恢复时间，可在治疗接近结束时提前停药，此时可完成一些简单刺激小的操作，如缝合伤口、调整咬合、摄片等。

（三）治疗结束后

1．在医院休息 30～60min，期间有人员看护，评价恢复状态及清醒程度，Aldrete 评分（见第 2 章第一节），达到 8 分方可离院，记录离院时生理指标。如果出现因药物过量或镇静过深引发的嗜睡、意识不清等，可予吸氧或经静脉给氟马西尼以拮抗咪达唑仑的镇静作用，给药剂量见下文有关内容。

评价病人清醒程度的主要方法包括。

（1）意识：询问姓名、在哪里、在做什么。

（2）力量：握手。

（3）运动协调：指鼻指指试验、多点连线试验

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(Trieger's Test)、走直线。

(4) 反射：咳嗽、深吸气。

(5) 综合评估：独自起身漱口是否完成。

2. 在恢复阶段应保持静脉通路，可根据情况补液或给予抗生素等，保留静脉通路有助于发生意外时随时给药。最好等到病人达到恢复标准即将离院时再拔除穿刺针。

3. 向家属详细交代离院后注意事项，最好有书面说明（表 5-13）。离院后 24h 不要驾车或操作精密仪器设备，不要签署法律文件，不要使用催眠或肌松药物。

表 5-13　镇静术后注意事项

1. 治疗后直接回家休息，清醒之前应由亲属陪护，不要从事体力活动。
2. 局部麻药效果消退之前，不要马上进食，当日不可饱食。
3. 当日不可驾车，不可从事危险或精细操作，不签署法律性文件。
4. 当日不可饮酒或服用精神抑制药物。
5. 如出现异常或紧急情况，可联系××医师，电话____

4. 离院时记录生命体征、药物起效时间、治疗时间、恢复时间及给药总剂量等。

5. 电话回访不良反应、预约复诊时间。对整个治疗过程的病历、记录文件、数据评估等进行整理并妥善保存。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

十、静脉镇静常见并发症的预防与处理

（一）穿刺困难

医生和护士都应熟练掌握静脉穿刺技术，反复穿刺的不成功造成血管损伤、增加病人的痛苦与恐惧、损害医患信任。但有时确实存在穿刺困难，如高龄、肥胖、饥饿、紧张、血管损伤（多次静脉穿刺）及一些脉管疾病等。术前在充分的照明下仔细寻找血管很重要。使穿刺血管表浅化（superficialisation）的处理方法包括：

- 肢端下垂。
- 轻拍和轻揉。
- 热毛巾外敷。
- 吸入笑气。

（二）静脉穿刺点的药液外渗、血肿、感染

静脉穿刺后应当妥善处理穿刺位点，常采用胶布固定穿刺装置，如果在肘部穿刺，应该予以适当制动，治疗中护士应当经常检查药物有无外渗，确保注射针在血管之内。治疗结束后应在病人清醒后拔除穿刺针，并嘱病人或家属对穿刺点压迫 5min 以上，当天回家不洗热水澡。穿刺和拔针过程都要严格无菌操作。如果出现血肿，可采用 24h 内冷敷之后热敷的办法，血肿一般在 10d 左右可自行消退。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（三）镇静不足

镇静不足主要与部分病人对药物的耐受性异常或病人恐惧程度较重有关，当咪达唑仑单次给药剂量超过 8mg 仍无明显镇静状态出现时，应当注意不可继续给药，也不要马上换其他药物继续注射，应该取消本次治疗，严密看护，重新预约就诊，改用其他药物或技术。

（四）血氧下降及呼吸抑制

在术前评估中，应当留意病人是否存在呼吸道问题并测量基线血氧值。除了禁忌证外，对于部分肥胖、高龄、颈短、小下颌、舌体肥大及主诉平时打鼾（或怀疑存在睡眠呼吸暂停）的病人应特别予以注意，另外很多中枢镇静药物都存在不同程度的呼吸抑制。镇静治疗中，当监护仪器上显示病人血氧低于 90%时，需要予以纠正。首先暂停治疗，观察病人的胸廓起伏，用听诊器置于气管附近听呼吸音强弱变化，排除呼吸抑制或暂停。

如呼吸正常，则清理口腔内（水、异物等），牵舌体向外，调整体位，以头略后仰，身体平躺或略抬高腿部为好，以保证气道通畅及血液对心脑的充分灌注；也可唤醒病人，让其自主咳嗽、深吸几口气或给予经鼻导管吸氧，如果血氧回升至 95%以上，观察 3～5min 后可以继续治疗。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

如果呼吸减弱或暂停，也不要慌乱。首先暂停给药，尝试唤醒病人；将病人平放，头向后仰，清理口腔，采用 Chin Lift 或 Jaw Thrust（图 5-23）手法开放气道，用较细的吸痰管向气道略深处吸引，如不奏效则马上对病人施以面罩辅助通气的办法保证氧气供应（图 5-24），并呼叫急救医师帮助，不必急于插管。对部分药物（如咪达唑仑）可采用其拮抗药静脉给药逆转。



图 5-23　Chin Lift 手法



图 5-24　气道加压给氧

需注意，心电监护仪器上显示的血氧下降往往稍晚于呼吸抑制的出现，所以在镇静治疗中随时观察病人的呼吸很重要；有时呼吸抑制的病人存在腹部颤动的假性呼吸，应予鉴别。

（五）恶心呕吐与误吸

目前常用的静脉镇静药物，如咪达唑仑、丙泊酚较少引发恶心呕吐。临床上出现的恶心呕吐常与严重

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

缺氧有关。如果观察到病人恶心或有呕吐的前驱症状，则需要马上采取腿高头低偏侧位（图 5-25），辅助以负压吸引，防止呕吐物进入消化道。

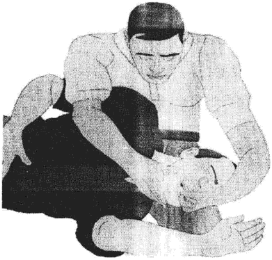


图 5-25　呕吐的紧急处理

误吸的后果比较严重，主要是采取措施预防：术前严格禁食水，牙科治疗中积极清理口腔，采用拴线的棉卷隔湿或使用橡皮障等。如果术后口腔内需要纱布压迫止血，则应当拴线留在口外，并在病人恢复清醒后取出。

（六）镇静过深

在保证安全剂量范围内用药和缓慢给药的前提下，镇静过深的出现往往与病人个体对药物耐受性有关，常造成恢复延迟、意识不清、呼吸抑制等情况，处置主要采用对症处理。咪达唑仑可采用氟马西尼拮

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

抗，给药剂量为最初 15s 静注 0.2mg，此后每分钟 0.1mg，最多 2mg，直至苏醒，氟马西尼半衰期短，故可能需要追加给药并相应延长恢复时间。

当镇静程度过深，病人咽部反射丧失时，如果有异物刺激呼吸道，则可能出现一种较为严重的并发症——喉痉挛（laryngospasm），这是人体的一种保护性反射。病人表现为呼吸费力，胸廓起伏明显，出现“三凹征”。喉痉挛属于比较严重的并发症，此时首先需要停止给药或进行药物拮抗，积极清理气道内的异物（唾液、分泌物、水等），之后再予以加压给氧。是否需要插管及采用肌松药物应由急救及麻醉医师决定。

（景　泉）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第6章

牙科镇静呼吸道管理方法

牙科医生经过严格的培训可以安全地应用镇静技术，但是，所有的镇静药物均有不同程度的呼吸抑制作用，并抑制自主的保护性反射，如咳嗽反射、吞咽反射等。口腔病人在镇静中比较容易发生呼吸抑制和呼吸道阻塞，因此，牙科医生必须掌握诊断和处理呼吸系统问题的能力。可靠的呼吸监测和有效的预防手段可以防止呼吸意外的发生，口腔科医生应当学会如何评价呼吸功能和生命指征，有些研究值得注意，仅靠观察胸廓和呼吸囊运动是不能确定每分钟通气量的。皮肤色泽是个确定组织氧弥散的可靠指标，但是，在我们看到手指末梢发绀前，动脉血氧水平可能出现相当危险的下降，发绀不再作为监测动脉血氧水平，脉搏氧是比较可靠的监测指标应当在口腔镇静时常规使用。本章重点介绍呼吸系统解剖、生理、监测和呼吸意外的处理。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第一节　呼吸的基本解剖和生理

我们应用镇静药物时需要掌握呼吸系统的最基本知识，我们应当回顾一下呼吸解剖与生理的基本原理。

一、呼吸系统解剖

（一）上呼吸道解剖

1. **鼻**　鼻的呼吸作用是使吸入的空气增温以接近体温，并使空气湿润。鼻毛可以过滤吸入的大颗粒物质，小的纤毛过滤小的颗粒物。由于鼻是气体吸入的主要入口，那些影响经鼻通气的疾病，如鼻中隔偏曲、扁桃体和腺样体肥大等都可能影响通气。

2. **咽**　咽是一个圆柱形的肌性管道，成人长 12～14cm，它被分为三个部腔，鼻咽、口咽和喉咽腔。鼻咽腔位于鼻腔的后方，腺样体、扁桃体和咽鼓管开口位于此处，软腭把鼻咽与口咽分开。口咽腔与口腔相通，连接鼻咽腔和喉咽腔。它是喉与食管的入口，它的边界是软腭和舌骨水平的会厌。会厌与舌会厌皱襞中部及双侧舌会厌皱襞相连，这些皱襞形成一个凹陷称之为会厌谷，以该区为中心，两边每一侧都有一个梨状隐窝。该隐窝常存留异物，可保护下方的气道。喉咽起始于会厌，会厌是叶状的软骨结构，其突起向

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

上，位于舌后方。在吞咽过程中，该瓣状结构将食物向后导入食管，阻止进入气管。喉咽位于会厌与环状软骨之间，喉位于喉咽的内方，喉咽的支架结构包括甲状软骨和环状软骨，一些肌肉群和韧带附在这些结构上，这两块软骨为下方的喉部提供重要的保护作用。

（二）下呼吸道解剖

1. 喉　气体经过喉部通过声带，当气流引起振动时发出声音，位于声带处的声门是成人气道中最狭窄的部分；环状软骨是儿童气道最狭窄处。喉部肌肉群保护着喉部敏感的黏膜，喉部一旦受到刺激，防御性的咳嗽反射就会开始。通过关闭会厌软骨和声带以及收缩用于呼气过程的腹部肌肉，在压强较低的呼吸道中形成高压，咳嗽就会发生。假声带的突然开放使得气体携带着异物从呼吸道中咳出。

2. 气管　气管与喉部邻接的肌性管道，起始于第六颈椎，由马蹄形的软骨环包绕，其长约 11cm，直径约 2cm。气管不对称性分叉进入左右支气管，一个高敏感性，布满神经的区域名为隆突，隆突被认为是咳嗽反射中的一种补充防御机制，如果异物通过第一层防御组织喉部，该隆突会使防御性咳嗽继续进行，此区域黏膜下肿胀和部分阻塞可以由强烈的刺激所致，并引起严重的气道阻塞。

3. 支气管　右支气管长约 2.5cm，比气管略偏斜

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

25°，由于与气管的分叉较小，吸入异物更常进入右肺。相对而言，左支气管的长度是右侧的 2 倍，管径却比右侧小，它比气管偏斜接近 45°。主干支气管分成更小的支气管位于肺的上中下叶，每一叶包括了传导性和呼吸性支气管以及相应的肺泡导管、肺泡囊和肺泡。

4. **细支气管** 细支气管是支气管的延续分支，其特点是缺少软骨。在正常解剖情况下，23 级细支气管分支的前 16 级分支被认为是传导性气道。这些气道不能进行气体交换，从第 17 级分支起，呼吸区起始于呼吸性细支气管，这些细支气管比上级细支气管小，却有更大的表面积。

（三）呼吸区解剖

细支气管、肺泡导管、肺泡囊以及肺泡：肺泡导管在细支气管、肺泡囊和肺泡之间形成滤过，肺泡囊膨胀成袋状成薄壁的肺泡，成年人大约有 3 亿个肺泡进行血气交换。

二、呼吸系统生理

（一）呼吸运动

位于脑干的呼吸中枢控制着呼吸中的自主呼吸过程，主动吸气主要由膈肌和肋间肌完成，辅以斜角肌和胸锁乳突肌。由于膈肌向下运动，胸腔壁扩张，在胸腔内形成负压，因此造成真空效应将空气吸入呼吸

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

道，这一运动在肺内造成气压下降，形成了吸气的主要力学原理。气体持续流动直至肺内的压力等于大气压力，由于胸腔壁和肺的回弹引起呼气的被动发生，这一回弹引起的压力改变使得压缩空气被慢慢推出肺部。只有需要改变呼吸例如运动，畸形或疾病时吸气才变成主动。由于其与海洋的潮汐相类似，这种自发的、有规律的气体涨退运动被称为潮气。

（二）通气量

吸入肺的气体量也叫潮气量主要取决于个人的身体条件，总的来说，大胸腔比小胸腔可以容纳更多的气体，男性肺容量总体上比女性多 25%左右。正常成年人的潮气量接近 500ml，每分钟通气量为 6～7L。肺泡通气量是指每分钟进入肺泡中能进入血气交换的气体量，此体积要少于每分钟通气量，因为不是所有吸入的气体在吸气过程中都能达到肺泡，吸入气体的一部分占据了传导性气道，并没有进入肺而进行气体交换而称之为无效腔，成人无效腔大约为 150ml。

（三）气体交换

从肺泡向毛细血管或者反向进行的气体交换是通过局部压力梯度的单纯扩散而进行的。空气在海平面水平可产生 760mmHg 的压力，溶解在血液中的气体也具有部分压力，溶解在血液中的气体量取决于其溶解度与部分压力。气体总是从高压力处移向低压力处，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

气体交换率主要取部分压力之间的差异，如果进入肺泡气体的部分压力明显高于毛细血管中的，气体将迅速扩散至血中，这一过程持续至血液中的部分压力与肺泡中的相等为止。

（四）呼吸控制

呼吸控制有几个机制，当我们有意识呼吸时，我们靠意识控制。正常情况下，我们的呼吸频率和呼吸深度靠二氧化碳刺激，二氧化碳是一个代谢产物。CO_2 改变氢离子浓度或者血中的 pH，这个 pH 改变是最初的呼吸刺激，呼吸刺激也受低氧浓度的刺激。许多药物影响 CO_2 的驱动，但笑气抑制低氧这个第二种驱动。

食物在我们体内被氧化成 CO_2 和水。CO_2 被吸收入血浆的水中变成碳酸，碳酸分解成氢离子和两个碳原子，氢离子浓度的负值就是 pH。氢离子是最初的呼吸刺激物，在 COPD 病人，两个碳原子被肾脏吸收，使氢离子变回成碳酸，在这种方式下，氢离子的刺激作用减弱，使得病人只能靠氧气驱动呼吸。氧气驱动可被笑气抑制，高浓度的氧气也有同样效果。

呼吸中枢的吸气刺激引起膈肌收缩，当它们伸展可增加胸腔容量使空气进入肺。牵张感觉器对呼吸中枢发出一个抑制信号，膈肌松弛和肺弹性纤维收缩使空气排出。这个机制被高浓度的氢离子、低 pH、高浓度 CO_2 或低氧刺激。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二节 呼吸的监测

一、呼吸囊

在1960年，观察呼吸囊被用在许多流行电视剧，作为一种决定停止手术时并给予病人悼念的方式。我们现在通过电视都知道去读心电图并理解一根直线的意义。一些人感觉呼吸囊运动可监测呼吸，有些研究显示不能依据呼吸囊运动来准确地判别有足够的呼吸交换，它可以提示呼吸频率。

二、脉搏氧

脉搏氧的优点使我们的工作更轻松，病人的生活更安全。两种不同频率的射线通过不同的组织，读出不同吸收的频率和评价这些不同，脉搏氧可以准确地测量出动脉血氧饱和度，此外，除了动脉血氧饱和度，多数也能显示脉搏频率，有些也能显示脉搏曲线。应用这种监测可以提高全身麻醉的安全性，防止不良反应发生。但是，至少有一点需要警告使用者，当病人给予吸氧时，他们的血红蛋白氧合可达到100%，病人有严重的呼吸并发症时，即使病人换气不足不能清除血中的二氧化碳，但氧饱和度也可能正常，这可能引

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

起血中 CO_2 升高并导致高碳酸血症，这个潜在的问题对没有明显的呼吸问题病人用限定的镇静是可以克服的。

三、呼吸末二氧化碳

呼吸末二氧化碳对呼吸抑制和窒息非常敏感，这种仪器可以测量病人呼吸末气体中的二氧化碳，它可以给出这些气体中二氧化碳的浓度，当病人有呼吸问题或进行全身麻醉时这些信息非常有价值，但对于镇静病人并非很必要。

第三节 口腔镇静的呼吸意外

一、呼吸抑制

口腔镇静病人常见的呼吸抑制原因是由于失去骨骼肌张力导致舌后坠而发生缺氧。另一原因是镇静过度导致病人呼吸中枢抑制，使病人呼吸频率减慢而产生呼吸不足。基础生命支持的两大步骤 A（呼吸道）和 B（呼吸）就是设计为处理这些问题的。

（一）临床症状

呼吸抑制的临床症状根据呼吸抑制的程度是不一样的，多数情况下病人通气不足，如呼吸缓慢，通气量下降，血内氧合不足时出现脉搏氧指数下降，口唇

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

苍白或者发绀。

（二）处理

正确处理呼吸抑制需要医生迅速发现问题及判断可能的原因并做出及时的处理。

第一步：识别呼吸抑制。口腔镇静病人通气顺畅，但呼吸缓慢和通气不足并伴有缺氧时，或呼吸监测出现异常时均要考虑呼吸抑制。

第二步：停止口腔治疗。一旦出现呼吸困难马上停止口腔治疗，因为需要准确判断呼吸相关的因素，口腔治疗可能影响病人的症状和体征。

第三步：体位。让病人平卧位，头后仰保持呼吸道通畅。

第四步：如果需要，进行辅助呼吸，如吸氧、面罩加压呼吸等。

第五步：进一步治疗，对镇静过度的病人可以采用镇静拮抗药物催醒病人。

第六步：生命体征监测。 病人的血压、心率和呼吸频率必须每 5min 测量一次并进行记录。

第七步：如果有需要应当及时联系急诊科，以便获得更多的帮助。

二、呼吸道异物阻塞

口腔镇静病人由于药物的作用，自主的保护性反

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

射受到一定的抑制，因此容易发生异物呼吸道梗阻。呼吸道阻塞常常突然发生，所以应当迅速做出诊断和处理。

异物阻塞呼吸道是致命的，尤其异物影响到呼吸道通畅。呼吸道阻塞的位置决定其严重性，如果异物进入右侧或左侧支气管，虽然情况危急，但不至于马上出现生命危险。因为右侧支气管与气管的角度较直，因此，异物常常进入右侧支气管。虽然病人右侧肺部换气功能障碍，但可以依靠左侧肺进行足够的通气，不会立刻出现生命危险。相反，如果异物阻塞到气管，整个气道会被堵塞而立刻出现生命危险。因此，所有工作人员必须迅速行动起来并熟练地处理上呼吸道梗阻，在短时间内取出异物并防止发生严重的后果。

三、预　防

当病人被镇静后，可以采用橡皮障和口障这两种主要的预防措施来减少异物误吸的发生率，当然也要综合其他预防方法，如病人的体位、助手、强力吸引器等技术。

（一）橡皮障

橡皮障可以有效地隔离口腔操作区域和通气道，预防异物被吞咽。橡皮障可在任何体位下使用，然而绝大多数口腔治疗，如牙周治疗和手术等并未应用橡

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

皮障。

（二）口障

口障是放置在口腔咽部的一个 10cm×10cm 的纱布垫，可以有效预防小颗粒或液体进入呼吸道。它对于进行镇静和全身麻醉的口腔病人因气道反射受到抑制而特别有效。未进行镇静的病人可能因其影响吞咽和限制口呼吸时的通气量而不能耐受口障。

（三）体位

平卧位是预防误吸的一种推荐的方法，但当病人必须用舌体来顶着上腭以防止异物时变得有害了。重力的作用可使物体进入咽腔，如果在椅旁没有准备好专门的设备取出异物时，应当将病人的头转向一侧或头低位。

（四）牙科助手和吸引

在多数牙科诊室，牙科助手坐在医生对面，当有物体掉下或有被吞咽危险时，助手可以用工具将它取出，如镊子和钳子。如果没有合适的工具，也可用强吸头将异物从病人口腔中吸出。

（五）其他工具

1．气管钳　气管钳是一个非常有用的急救工具，能方便地从口咽腔取出大的或小的异物。向右弯曲的设计可以使操作者非常舒适地手持并能用钝的尖端抓住物体。如没有其他工具，血管钳也可临时替代。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. 舌钳　舌钳用来牵引舌头往前并且不损伤舌头。

3. 牵引线　使用牵引线或者牙线可以预防咽部或口腔较深部位的物体误吸或吞咽下去，牙线应当紧系在橡皮障、口内工具、棉条、牙垫、固定桥或其他在口腔治疗时放入口内的小物品上。

第四节　呼吸意外处理

当异物进入病人的咽喉部，而病人处于平卧位或半卧位时，不要让病人坐直，应将椅子调节到一个更加倾斜的位置，这时助手可以手持气管钳，将病人放置在头低脚高位，借助重力作用使异物移动到口腔而被看到以利于用气管钳将异物取出。

如果异物不能被看到，应当进行放射线检查以确定它的位置，在没有进行放射线检查时，病人不能离开诊室，在临床症状和体征不能明确异物是进入消化道或呼吸道，医生应当护送病人到急诊室或放射线检查室。

一般情况下，病人表现出来的症状和体征可以帮助确定异物是否进入气管，症状和体征包括突然发作的咳嗽、呛咳、哨鸣音和呼吸不足。高达 90%的病人在误吸异物后 1h 内有这些症状和体征。很少一部分病

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

人在误吸后6h才出现明显的症状。依据意外的严重性，1/3 的病人可立刻出现窒息，体征可以进一步恶化并出现严重的缺氧。

如果异物进入气管，必须立即执行抢救预案，病人不能坐直，必须将病人的体位调低并处于左侧侧卧位。病人可能会自主咳嗽，如果不能应当鼓励病人咳嗽以促进异物咳出。在许多情况下，正常的咳嗽反射可以将误吸的异物咳出来。如病人停止咳嗽，异物被吞咽后，先进行放射线检查或请内科医生确定异物位置不在气管或支气管树，病人才可以离开诊室。另外，在病人离开诊室前，应当向相关专家咨询预防、诊断和处理并发症的问题。如果没有发现异物，医生应当陪同病人到急诊科寻求诊断和处理。

如果确定异物在支气管树，多数情况下可能在右支气管，与左侧支气管相比，右侧支气管与气管的角度较直约为 25°，而左支气管与气管角度为 45°。从支气管取出异物常需要纤维支气管镜以确定异物的位置和取出异物，如果支气管镜取异物时不成功，可能需要进行开胸手术。

上述情况不会立刻出现生命危险，但是病人异物没有取出时不能离开诊室，需要采取其他的医疗措施以防出现严重后果。

异物呼吸道阻塞分为两大类，全阻塞和部分阻塞。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

对于治疗来说，部分阻塞又分为两类，一是部分阻塞不影响通气，另一种是部分阻塞气体交换不良。

一、完全性呼吸道阻塞

研究者发现犬完全性呼吸道梗阻时发生的生理变化，在急性呼吸道梗阻致死时有几个生理阶段的变化。最初是交感神经兴奋性显著增加，血压升高、心率和呼吸频率增快，结果是呼吸功增加，PaO_2 下降，$PaCO_2$ 增加和 pH 下降。在 3～4min 血压和心率下降，呼吸力量下降，血气进一步紊乱。在 8～10min，生命指征消失，心电图从窦性心律到室性心律，然后心脏处于室颤或室速。

如果阻塞在 4～5min 解除，所有的监测指标常常可以很快和意识一起回到正常状态。但是人类不像前述模型研究发现的那样可以耐受长时间的缺氧。Dailey 将人类的急性上呼吸道梗阻临床特征分为三个阶段。第一阶段在阻塞的最初的 3min，病人有意识但明显的呼吸困难，表现为呼吸费力和血压及心率增加。病人常常在喉部喘息被称之为窒息症状。虽然呼吸明显吃力，但没有气体关键交换，不能发出声音。膈肌和肋间肌活动很明显，但胸部没有呼吸音，病人出现发绀。2～5min 是第二阶段，病人意识丧失，呼吸停止，开始时还有血压和脉搏。第三阶段 4～5min 后，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

在机电分离后血压和脉搏消失导致全面的心脏和呼吸衰竭。

二、部分呼吸道梗阻

病人常常出现用力咳嗽并伴有良好的气体交换，哨鸣音在咳嗽之间可以听到。急救者不要采用物理方法干预病人咳嗽，在部分阻塞换气良好的病人应允许持续咳嗽。那些换气不好出现虚弱，咳嗽反射无力并在吸气时出现“牛吼”叫音，呼吸异常的程度与呼吸阻塞的程度相关。因为声带不能正常开合，声音可能消失或改变。吸气段延长，病人气体交换不良出现发绀等。如果出现严重的缺氧，病人需要处理以防止呼吸道完全阻塞。

三、基本呼吸道处理措施

当病人呼吸道阻塞出现意识丧失，马上开始基础生命支持包括呼吸维持。这些步骤可处理最常见原因引起的呼吸道梗阻。完成这些步骤需要施救者判断是否是舌部造成的阻塞或需要其他方法来处理呼吸道梗阻。如果明显为下呼吸道梗阻，基本生命支持可以省略，施救者应当迅速建立紧急呼吸通道。

第一步：位置，病人应当置于脚稍高平卧位。

第二步：仰头抬下颌，病人的颈部组织在仰头抬

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

下颌时可被伸展，约 80%舌后坠造成的呼吸阻塞可被解除。

第三步：看、听和感觉，施救者耳朵放在病人口鼻部约 2.5cm，可以听和感觉呼吸气流，同时可以看病人的自主呼吸时的胸部呼吸运动。

第四步，抬下颌角，施救者将他的手指放在病人的下颌角使病人的头后仰并下颌前伸开口。下颌骨错位是很痛的，因此，下颌前伸位可以让施救者感觉病人无意识时的深浅，如果病人在前伸位时没有反应，说明病人的无意识状态较深，如果病人有反应则无意识状态较浅。

第五步：如果可能再重复第四步。

第六步：如果有指征，抢救呼吸。舌部造成的阻塞在经过上述步骤后常常可以重建呼吸，当这些步骤完成并没有解除呼吸阻塞时，施救者应当考虑阻塞的位置可能较低，这时需要立刻建立紧急的通气道。

四、建立紧急通气道

当病人的呼吸道阻塞，治疗的首要目标是建立病人的通气道，有几种不同的方法。气管切开和环甲膜切开这两个方法需要外科技术，因此需要权衡操作者的知识和技术水平，第三个方法是非外科式，当基本生命支持技术不起作用时可以考虑使用，应用外力挤

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

压膈肌技术，也称之为腹部冲击法。这种方法无创，很少有严重的并发症，因此很受牙科医生欢迎。美国心脏学会和红十字会建议当下呼吸道阻塞时使用腹部冲击法，在2000年采用该方法救活4 313例病人。

（一）非创伤性方法

当异物进入支气管树，有可能威胁生命。呼吸道阻塞可能是部分或全部，处理可根据病人阻塞程度和咳嗽反射的效果有所不同，非创伤性处理无论何时都有效，最后考虑采用外科手段。

病人部分呼吸道阻塞时，可以用力咳嗽并有足够的呼吸，虽然在咳嗽时哨鸣音很明显，用力咳嗽时有可能将异物咳出，如果部分阻塞的病人开始出现呼吸困难，气体交换差时，需要按照呼吸道完全梗阻处理。

完全呼吸道阻塞时病人不能说话、发出声音、呼吸或咳嗽，在大脑皮质的血氧足够高时仍能保持病人的意识，依据病人阻塞时是吸气还是呼气，意识大概能保持10s到2min。幸运的是，多数呼吸道阻塞发生吸气时，在这种状态下，肺在扩张并充满氧气可使病人保留更长的意识。病人可能用手抓脖子，最常见是窒息。如果病人不能立刻重建呼吸，可能意识消失和死亡，因此，迅速处理很关键。

一些非创伤性呼吸道阻塞处理方法手册是很有效的，下面将详述每一个技术。这些技术是：

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

- 弯腰。
- 手法冲击。
- 腹部冲击。
- 胸部冲击。
- 手指勾除。

1. 弯腰　弯腰方法是去除气管异物的不可缺少的方法。但是，在 1985 年心肺复苏和心脏急诊大会上有数据显示这种方法单独用于成人时效果不佳。另外，窒息的临床数据显示使用弯腰、拍击、腹部冲击和胸部冲击是可行的和有效的。由于培训简单，2005 年美国心脏学会指南推荐立即使用腹部冲击直到梗阻解除。如果这种方法无效，施救者可以采用胸部冲击法，因为可能伤到肝脏，腹部冲击不推荐在 1 岁以下婴儿使用。

然而，现在弯腰法称之为背部拍击，在婴儿呼吸道阻塞救治中是不可缺少的方法。当施行婴儿背部拍击时，将小儿放置在施救者的胳膊上，头低位，用手撑住小儿的下颌放置在自己的大腿上，另一手伸开五指用手掌在婴儿的肩胛骨间用力拍击 5 次。

2. 手法冲击　手法冲击包含一系列上腹部冲击或下胸部冲击，它们可以快速增加气道内压力，作用如人工建立咳嗽来咳出异物。每一次冲击的目的应当解除阻塞，研究发现腹部和胸部冲击两者在气流量、

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

压力和体积都没有差别。胸部冲击建议用于怀孕后期和较肥胖的病人，胸部冲击与腹部冲击相比很少造成血液倒流，另外，建议婴儿使用胸部冲击，因为腹部冲击可以造成器官损伤。老年病人建议使用腹部冲击，因为他们的肋骨较脆，在胸部冲击时较易发生骨折。内脏损伤在胸、腹部冲击时都可发生，包括胸腔和腹腔脏器，如肝、脾脏和胃。合适的手部位置可以减少严重并发症的发生，施救者的手不能放在剑突或者肋骨边沿，腹部冲击时手放在它的下边，胸部冲击时在它的上边。当完成这些冲击并成功解除急性呼吸阻塞后，由专科医生在病人离开之前评价病人有无继发伤，如腹腔出血等。

3. **腹部冲击法**　腹部冲击法也称之为腹腔膈肌下冲击，1975 年第一次被 Heimlich 介绍，今天仍然被建议用于成人和小儿呼吸道异物阻塞的主要急救方法。

口腔镇静的病人，应当采取下面的方法：

（1）将病人放置于平卧位。

（2）用头后仰伸下颌位以张开病人的呼吸道，头部转于中位，以利于异物移出并能被看到。

（3）施救者应当坐于病人腿部或者大腿上，不幸的是，由于病人在牙椅上而不能采用这种体位。一个替代的方法是施救者站立于病人一侧，膝关节放松地

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

靠在病人的髋部，这个姿势对于牙椅上的病人非常有用。

（4）将一手的掌根部放在病人腹部的脐上与剑突下方的位置。

（5）将另一手放在前手的腕部。

（6）迅速上下冲压病人腹部。

（7）做 5 次以上的冲压。

（8）打开病人的口腔，如果口腔内能看到异物出来，取出看到的异物。

（9）重复第二步到第八步直到阻塞被解除。

正确的腹部冲击方法只涉及软组织，不会导致肋骨或胸骨的骨折。成功完成这些步骤，并对病人能否离开诊室进行评价。

4. 胸部冲击　胸部冲击法是在特殊情况下对腹部冲击方法的一个替代，如果应用得当，两者效果没有明显的区别。

口腔镇静的病人用下面的步骤实施：

（1）将病人放置于平卧位。

（2）用头后仰伸下颌位以张开病人的呼吸道，头部转于中位。

（3）用跪姿或者站姿，如腹部冲击方法所描述的方式。

（4）将一手掌的根部放在病人的胸骨下半部，另

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

一手放在这只手的上面，不能放在剑突上。

（5）迅速上下冲压病人胸部5次。

（6）打开病人的口腔并用手指勾出异物。

5. 手指勾除法　对于有意识的病人，施救者很难用手指从气道里取出异物。而对于意识消失病人，由于肌肉松弛就很容易打开病人的口腔并用手指从嘴里取出异物。对于婴幼儿，施救者需要小心用手指探查异物以防止异物受力后更深地进入气道。无论婴幼儿和成人，不建议在临床用手指盲探。施救者在看到异物处于会厌上方时可以应用手指勾除的技术，而且只能用于没有意识的病人。

管钳是牙科诊室急救的一种工具，它可以帮助异物从气道内取出。但是，用它时异物必须能被施救者看到。手指勾除应用步骤如下：

（1）病人放于平卧位，头部居中。

（2）施救者用手指交叉技术将病人口腔打开，用示指和拇指放于牙齿之间用力分开牙齿。

（3）实施手指勾除时，将另一手的示指沿着病人颊部探入咽部和舌根部，用勾的动作将异物勾到口腔，用吸引器或管钳将异物取出。小心不要让异物受力后进入更深的呼吸道。

（二）创伤性方法

虽然应用非创伤性的技术可以成功地解除多数病

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

人的呼吸道阻塞，但是，少数病人可能无效，如由过敏或疾病导致组织肿胀引起的呼吸道阻塞，只能用有创的方法来解除病人的呼吸道阻塞。外科技术解除呼吸道阻塞有几种方法，气管切开和环甲膜切开是两种最常用的方法。创伤性方法必须由接受过适当培训的医师来实施，当然也要有合适的器械。气管切开应用已超过 2 000 年。近 10 年来，它在处理急性呼吸道阻塞的作用已有了改变，气管切开曾经是解除呼吸道阻塞的主要方法，由于各种原因，现在环甲膜切开已成为解除急性呼吸道阻塞的主要方法。

1. 气管切开术　气管切开手术现在大多用于长期的气道处理，如喉腔骨折和婴儿的气道紧急处理，不太适合多数的急诊气道处理情况。气管切开部位有很多重要的解剖结构，如甲状腺峡部和几个主要的血管和神经，气管后面还有食管。

即使在给氧情况下或在手术室进行气管切开手术，其并发症的发生率也高于环甲膜切开术。出血和气胸是最常见的并发症，另外，也有刺破甲状腺峡部的危险。在多数情况下，气管切开手术的出血是牙科诊室较难处理的并发症。

2. 环甲膜切开　环甲膜穿刺（环甲膜切开）只是在环甲膜上开放气道，也是较容易接受的处理呼吸道阻塞的方式，与气管切开，环甲膜切开比较容易和迅

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

速，并发症也少，而且环甲膜附近没有重要的解剖结构。环甲膜切开部位是在声门下最容易进入呼吸道的地方，切开皮肤、皮下组织和膜进入气管，皮肤仅有少量的出血。环甲膜切开很少出现大量出血，因为环甲筋膜是致密的韧带，它的后面是支气管，气管后是食管，所以很少有危险，切开的环甲膜一般在数天内就能愈合。

快速确定环甲膜的位置很关键，理论上讲，任何急诊外科处理呼吸道阻塞切口必须在阻塞下方以确保该方法的效果，因此，真正要考虑的是异物必须在气管里。

（1）解剖：成人气管最狭窄处是在喉部，多数的异物都阻塞于此。小的异物可以通过喉部进入气管并常常进入主支气管，产生一侧肺或一个肺叶的阻塞。如前所述，虽然不会立即危害病人的生命，但需要住院手术取除异物。

3～5岁幼儿气管最狭窄处是在环甲韧带声带下方一个很短的距离，阻塞常发生在此，行环甲膜切开是无效的。因此，气管切开是处理3～5岁幼儿呼吸道阻塞的常用方法，但是，在婴幼儿行气管切开时应当考虑个人的经验。

甲状软骨是气管最大的软骨，环甲软骨是环甲膜切开的解剖标志。甲状软骨和环状软骨是气管上两个

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

环形软骨。环甲膜与这两个软骨连接处，是环甲膜切开的准确位置。膜大约 10mm 高，22mm 宽。它可以在喉结和甲状软骨处用手指触摸到一个小的凹陷。环甲膜位于颈部正中的喉结下方大约一个或半个手指宽，环状软骨的突起在这个凹陷的下方。环状软骨位于切口的下方，甲状软骨和声带在其上方。

（2）工具：一个直柄小刀（11 号）在行紧急环甲膜切开术切开皮肤和膜时很有用，也可用 13 号针头替代。

（3）手术刀的用法

第一步：颈部准备。如果有足够的时间，病人的颈部应当按外科准备，但是在紧急情况下仅消毒颈部切开的部位。病人的颈部应当伸展以容易确定环甲膜，用垫子或其他东西放在颈下以帮助颈部伸展。

第二步：确定标志。右手操作者应当站在病人的右侧以方便左手固定喉部和确定标志点，同时右手行环甲膜切开。

第三步：固定喉部，喉部移动可使标志点在操作中失去。喉部固定比较容易做到，操作前必须固定好直到切开完成。右手操作者用左手的拇指和中指抓住甲状软骨的上极以便示指放在环甲膜上。当喉部固定后，左手的示指可以来扪及甲状软骨、膜和环状软骨。

第四步：切开皮肤。皮肤切开时必须在中线垂直

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

切，为 2～3cm 长，垂直切开可以减少出血。垂直切口深度应当达到甲状软骨、膜和环状软骨，少量出血可以忽略，因为建立病人的通气道是最关键的。

第五步：再次确定环甲膜。左手的示指应当确定环甲膜及其切口，手指快速上下在甲状软骨和环状软骨间移动以确定环甲膜，指尖可以停留在切口，但多数放在甲状软骨的下缘以提示切口地点。

第六步：切开膜部。切开膜时应当用 11 号刀片在环甲间隙下 1/3 水平切开，膜的这个地方几乎没有血管。中线的水平切口至少有 1.5cm 长以利于通气。当进入气管后可以看到气泡，刀片可以抽回，左手示指再次放到环甲膜间隙以确定切口是否在正确的位置，指头再次回到甲状软骨下缘以引导进入气管。

第七步：扩大切口。环甲间隙应当扩大，手术刀再次进入水平切口并旋转 90°以打开气道。

第八步：插入导管。

完成环甲膜切开需要 15～30s。由于病人无意识不需要麻醉。

（4）用 13 号针头行环甲膜切开：使用 13 号针头，组织的准备和甲状软骨的固定与手术刀一样，用示指确定环甲膜。针头直接从这刺入，方向朝着胸部直接进入气管间隙。可以通过声音、感觉气流的进出、咳嗽和流出的气泡以确定是否在气管里。防止刺入过深

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

而伤到气管食管壁。

当病人的呼吸通道建立起来以后，病人可以得到氧供，将导管或面罩放在气管开口处给予高浓度的氧气，并转往急诊科进一步观察和处理。

（5）环甲膜切开的禁忌证：虽然环甲膜切开是一个有用的和救命的技术，但它并非适用于所有上呼吸道阻塞的病人。以下是一些不适用的例子：

①环甲膜切开不适合 10 岁以下恐惧的儿童，5 岁以下儿童禁用。虽然气管切开适合小儿，但是，环甲膜用针穿刺也非常适用于小儿。

②技术不熟练是环甲膜切开术主要禁忌，没有经验是环甲膜切开引起并发症的最大原因。

③解剖障碍，如颈部外伤，应当小心施行这个技术。

④如果有不能控制的出血，应当衡量行环甲膜切开的危险。

口腔镇静中全呼吸道阻塞在牙科诊所非常少见。一旦发生，应当迅速识别症状和体征并进行处理。因此，所有的工作人员应当接受 Heimlich 方法训练，非创伤性方法在处理呼吸道阻塞上多于外科方法，但是外科技术是其他方法失败时最后的手段。

（丁宇翔　张国良）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第7章 特殊病人牙科治疗的处理

特殊病人是指在口腔治疗时伴有特殊疾病或严重的牙科恐惧病人，他们很难和正常人一样配合口腔治疗，这些特殊病人需要进行特殊处理后才能安全地开展口腔治疗。以下我们介绍几种常见特殊病人的口腔镇静方法。

第一节　高血压

高血压病人口腔治疗的危险性与其血压水平密切相关，收缩压每增加 20mmHg 或舒张压每增加 10mmHg，心血管疾病发生的危险性就增加 1 倍，因此，积极治疗与控制围口腔治疗期高血压是非常重要的，作为口腔科医生也需要了解高血压的一般知识。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

一、高血压分类

（一）按病因分类

1. 原发性高血压　未查到诱发高血压的基础疾病，此型占高血压病人 95%以上。

2. 继发性高血压　由其他基础疾病导致血压增高，又称症状性高血压（约占 5%）。

（二）按类型分类

1. 单纯收缩期高血压　仅收缩压增高（≥140mmHg），而舒张压＜90mmHg。

2. 单纯舒张期高血压　仅舒张压增高（≥90mmHg），而收缩压＜140mmHg。

3. 收缩舒张期高血压　收缩压和舒张压均增高（≥140/90mmHg）。

（三）按对盐的敏感性分类

1. 盐敏感性高血压　盐负荷后血压明显升高，血压的昼夜差值缩小，应激反应增强。

2. 盐抵抗性高血压　即钠容量非依赖性高血压，利尿药治疗往往无效。

（四）特殊人群的高血压

1. 老年高血压　老年人（＞60 周岁）中约 2/3 发生高血压，且以单纯收缩期高血压为主。

2. 青少年高血压　45 周岁以下者发生高血压，多

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

由继发原因所致。

3. **妊娠高血压** 为妊娠期前后发生的高血压。

4. **难治性高血压（或称顽固性高血压）** 持续3个月改善生活方式和至少应用3种抗高血压药物治疗不能将收缩压和舒张压控制在目标水平。

5. **单基因遗传性高血压** 包括家族性高醛固酮血症Ⅰ型、可视性盐皮质激素过多症、Liddie综合征、假性低醛固酮血症Ⅱ型、嗜铬细胞瘤等。

6. **单纯诊所高血压与单纯动态高血压** 前者又称"白大衣高血压"，诊所多次测血压均≥140/90mmHg且24h动态血压＜125/80mmHg，即为单纯诊所高血压，在一般人群中发生率为10%，其心血管危险低于诊所与动态血压均升高者；后者诊所血压正常＜140/90mmHg而动态血压增高，其靶器官损害发生率高于正常人群。

二、围口腔治疗期血压升高的有关因素

（一）内源性儿茶酚胺增加

无高血压病史也无相关疾病者，只在某种因素刺激下使内源性儿茶酚胺分泌过量而致高血压。其诱因包括：精神紧张、焦虑不安、操作刺激、吸痰、恶心、呕吐、注射、疼痛等。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（二）高血压危象

此为高血压病人的危险状态，必须立即将血压降至安全水平，高血压危象的标准为血压＞200mmHg，其中伴有即将发生或进行性靶器官损害，称为高血压急症；不伴靶器官损害者为高血压亚急症。所谓靶器官损害，包括高血压脑病、急性心肌梗死、不稳定型心绞痛、肺水肿、子痫、脑卒中、致命性脑出血。

三、血压的测量与高血压诊断

（一）听诊法测量血压

病人应在椅子上静坐至少 5min，双足着地且将上臂至于心脏水平。为保证测量准确，需使用适当的袖带，收缩压以第一音而舒张压以声音消失前水平为准。高血压病人首诊时，应测量四肢血压。

（二）动态血压监测

能提供日常活动和睡眠时的血压情况，利于评估白大衣效应高血压，发作性高血压，自主神经功能失调及明显耐药与降压治疗中的低血压症状，动态血压监测值常低于门诊血压测量值，清醒时血压≥135/85mmHg 或睡眠时血压≥120/75mmHg 即提示高血压。

（三）高血压诊断标准

在未服抗高血压药物的情况下，凡收缩压≥

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

140mmHg 或舒张压≥90mmHg 即为高血压；小儿高血压的诊断需结合年龄、性别与身高，进行调整后血压仍高于该人群 95%上限方可诊断为高血压。

四、围口腔治疗期高血压的处理

（一）控制高血压

高血压病人应给予镇静药以解除紧张、激动和恐惧，并给予抗高血压药物，单药效果不满意可联合用药，顽固性高血压可持续静脉滴注硝普钠，择期治疗病人抗高血压药物应用至治疗当日。中青年高血压者血压应降至 140/90mmHg 以下；老年高血压者收缩压应控制在 150mmHg 以下；合并肾病和糖尿病者血压应降至 130/80mmHg 以下。

（二）镇静与镇痛

镇静与镇痛方法选择：根据口腔治疗部位、创伤大小、血压水平进行选择。简单和短时间口腔治疗可用轻度镇静法即可，如笑气吸入法、舌下含化硝酸甘油片法。如果是创伤中等可选用中度镇静技术，如肌内注射咪达唑仑或笑气吸入。如果创伤比较大，治疗时间长就要选用深度镇静法，如静脉靶控给药镇静法。无论选用何种方法，均应加强治疗前准备，将血压控制在正常水平。

1. 口腔治疗期间高血压的处理　口腔治疗期间

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

若血压＞140/90mmHg，或收缩压增加 20mmHg 即应处理。首先排除诱因，如镇静或镇痛不完善、口腔积液、张口时间过长等。如排除上述因素血压仍高应给予药物控制，使其平稳降至 130/80mmHg 以下，心率控制在 60～80/min 为宜。

2. 口腔治疗后的高血压的处理　除治疗前存在的高血压外，还可因疼痛、吸痰、通气障碍、恶心、呕吐等引起。尤其镇静与镇痛药消退后血管张力恢复，血容量相对过多而常发生高血压。除针对原因处理外，也应当给予药物控制。

（三）口腔治疗中常用降压药

1. 乌拉地尔　通过阻滞α_1肾上腺素能受体与兴奋中枢 5-羟色胺受体而降低血压。首量静脉注射 0.6mg/kg，间隔 2min 可重复 1 次。

2. 硝普钠　通过释放一氧化氮，直接扩张动脉和静脉而降低血压。将其适量溶于 5%葡萄糖溶液至 0.01%浓度，以 0.25～8μg/（kg·min）静脉注射或泵注，通常从小量 0.25 μg /（kg·min）开始，根据血压水平随时调节，起效迅速，停药后 3～5min 作用消失。该药在体内代谢生成有毒物质且遇光敏感，故应现用现配，若长时间滴注，应以银泊或黑布裹瓶闭光。

3. 硝酸甘油　对全身大小动脉和静脉均有扩张作用而降低血压，并可降低心室前后负荷，改善冠脉

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

注射，增加心率和心排血量。初速为 0.5～1.0μg/min，其后根据血压调节。

4. 艾司洛尔　可降低血压和减慢心率。静脉注射 0.05～0.3mg/kg 后以 300～500μg/（kg·min）滴注。

5. 非诺多泮　降压效果与多巴胺相似。常以 0.3～1.6μg/（kg·min）滴注。

6. 尼卡地平　是钙拮抗药。以 1～2mg 静脉注射，4～5min 内可达最大效应。

7. 拉贝洛尔　是α_1 受体与β受体双重阻滞药。成年人每次 5～10mg 静脉注射。

8. 硫酸镁　具有减少儿茶酚胺合成与释放，降低α受体敏感性且直接扩张血管平滑肌而降低血压。40～60mg/kg 静脉注射，也可静脉滴注。

9. 氟哌利多　通过扩张血管而降低血压。静脉注射 2.5mg 或与其他降压药并用。

第二节　心肌缺血

心肌缺血是冠状动脉血流减少或心脏机械做功增加而致心肌需氧超过供氧的一种状态。心肌缺血既可发生于心脏病病人，也可发生于非心脏病病人，常发生于疼痛和刺激较大的口腔治疗，若任其发展，可造成严重后果。心肌缺血直接影响心脏泵血功能，冠状

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

动脉血流减少85%可致心室收缩无力、心律失常或传导障碍，如减少95%则出现心室运动异常。心肌缺血严重时可致左室舒张末压异常增高，从而发生肺水肿、休克、心肌梗死或心搏骤停。因而心肌缺血是围口腔治疗期的危险因素，应积极预防。

一、心肌缺血的分类

（一）按病程分类

1. *急性心肌缺血*　包括不稳定性心绞痛、急性Q波性或非Q波性心肌梗死和猝死。

2. *慢性心肌缺血*　包括稳定性心绞痛、陈旧性心肌梗死。

（二）按临床症状分类

1. *有症状性心肌缺血*　即心肌缺血伴心绞痛症状。

2. *无症状性心肌缺血*　是比心绞痛更常见的心肌缺血。

二、围口腔治疗期心肌缺血的原因

（一）血流动力学变化

血流动力学发生急剧变化时，常诱发心肌缺血。血压升高使心脏做功增加及心肌耗氧增多导致心肌缺血。血压降低至冠状动脉灌注不足也会发生心肌

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

缺血。

（二）心律失常

心动过速使心脏做功增加而诱发心肌缺血；严重心动过缓时心排血量显著减少，致冠状动脉灌注不足亦发生心肌缺血。

（三）血气异常

身体严重缺氧致心肌供氧不足时发生心肌缺血。冠状动脉痉挛，体内二氧化碳蓄积可致心动过速也可诱发心肌缺血。

（四）应激反应

口腔治疗创伤激惹体内一系列反应，导致血压升高、心率增快，进而导致心肌缺血。

（五）神经反射

迷走神经兴奋时冠状动脉痉挛及心缩无力可致心肌缺血；交感神经兴奋时心动过速，也可引起心肌缺血。

（六）麻醉药物影响

麻醉药物造成血流动力学急剧变化和心率增加时，均可发生心肌缺血。

（七）冠脉痉挛

运动、寒冷、吸烟、精神过度紧张、疼痛及某些药物的影响，均可引起冠状动脉痉挛而致心肌缺血。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

三、诊断依据

（一）病史

多有引起冠心病的病史（如高血压、高血脂、吸烟、糖尿病、高凝血状态、肥胖、缺乏体力活动等），或患有其他心脏疾病（如主动脉瓣或二尖瓣狭窄或反流、肥厚型心肌病、左心室流出道狭窄、主动脉夹层等）及影响冠脉供血的其他全身疾病相关病史。

（二）临床表现

有心前区不适或疼痛、焦虑不安等症状伴有相关疾病的体征。查体可无异常，也可出现心动过速、高血压或奔马律。

四、围口腔治疗期心肌缺血的处理

一旦发生心肌缺血，首先应排除诱发原因，纠正缺氧、心律失常、电解质失衡及血流动力学紊乱，必要时抗凝治疗。

（一）对症处理

治疗不仅控制心绞痛的发作，还应积极治疗无症状性心肌缺血。其治疗药物如下：

1. *硝酸盐类* 此类药物对全身大、小动脉和静脉均有扩张作用，增加侧支循环且降低室壁张力，利于冠脉血流从心包脏层流向心内膜而改善心肌供血。常

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

用硝酸异山梨酯口服 10～60mg，3 次/d 或 1 次/ 4～6h，术前 1d 停药改用软膏或贴膜，临时应用可舌下含硝酸甘油片 0.3～0.6mg，术中或术后行静脉滴注或泵注。

2. 受体阻滞药　常用美托洛尔与艾司洛尔，通过控制血压升高与心率增快而达到目的，适于伴血压高、心率快的心肌缺血，可与硝酸酯类药物并用。此类药物术前即应给予，但剂量过大可抑制心肌收缩力并引发低血压与心动过缓。如收缩压≥100mmHg 或心率≥50/min，手术当日不必停药。

3. 钙拮抗药　常用硝苯地平、地尔硫䓬、维拉帕米，通过减慢心率、扩张冠脉而改善心肌供血。

（二）镇静与镇痛

1. 口腔治疗前准备　术前应纠正贫血、电解质失衡、控制高血压、心动过缓，应准备心电监护仪，给氧设备及除颤仪等。

2. 镇静与镇痛选择　时间短或刺激小的口腔治疗应在吸氧下进行，如果病人紧张或恐惧可加吸笑气。创伤大和时间长的口腔治疗宜选用静脉给咪达唑仑，因其可充分控制病人的紧张情绪，不影响循环。

3. 口腔镇静与镇痛的管理　所有方法以保障病人循环稳定为前提，操作应平稳、轻柔，充分吸氧。

4. 口腔治疗后处理　治疗后应连续观察，监测心电图、心率、收缩压、舒张压、SpO_2变化。待病人所

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

有生理指标恢复正常后方可离院。

第三节　心肌梗死

心肌梗死是由于冠状动脉急性狭窄或闭塞导致的心肌严重缺血。急性心肌梗死是冠心病病人的危急状态，也是围口腔治疗期的主要死亡原因。其发生受口腔治疗、病人年龄及并存疾病等多种因素影响，因此，控制、消除诱发因素非常重要。

一、心肌梗死的分类

（一）按病程分类

1. 急性心肌梗死　发病尚未超过 4 周。

2. 陈旧性心肌梗死　发病已逾 4 周。

（二）按部位分类

1. 左心室梗死。

2. 右心室梗死。

3. 心房梗死。

（三）按心电图改变分类

1. ST 段抬高型　为病变冠状动脉完全闭塞所致，称透壁心肌梗死。

2. 非 ST 段抬高型　病变冠状动脉未完全闭塞，为心内膜下心肌梗死。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、围口腔治疗期心肌梗死的原因

（一）心肌氧供不足

冠状动脉狭窄和闭塞及低氧血症。低血压使冠脉供血显著减少，低于收缩压基础值 30%并持续 10min 即可诱发心肌梗死。

（二）心肌耗氧增加

主要原因是紧张、焦虑和疼痛刺激。

三、诊断依据

（一）病史

急性心肌梗死的病史与心肌缺血或心绞痛者相似，其诱发因素为天气剧烈变化、体力活动过度、情绪紧张激动、饱餐或高脂肪餐、频繁吸烟、喝冰镇饮料或空调室温过低、一氧化碳中毒、重度创伤与手术，或因出血、脱水和心动过速使血压降低等；陈旧心肌梗死可有急性心肌梗死、心绞痛、心力衰竭等病史。

（二）急性心梗的临床表现

典型症状为急性缺血性胸痛，其特点如下：①疼痛部位常位于胸骨后或剑突下且可向左上臂、颌部、背部及肩部放散；②其性质与心绞痛类似，为压榨性、紧迫感或烧灼感；③其程度较心绞痛更为剧烈；④持续时间较心绞痛更长，多为 30min 以上；⑤多有伴随

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

症状，如呼吸困难、出汗、恶心呕吐、眩晕或晕厥等；⑥硝酸甘油含服 1～3 片仍不能缓解。需注意的是有些病人可无明显疼痛，仅出现伴随症状。体征可见表情痛苦、焦虑不安或淡漠、谵妄，皮肤发绀或苍白、大汗、血压可增高、降低或脉压小，也可有低至中度发热。可有呼吸急促，双肺可闻及哮鸣音和湿啰音。心尖区可闻及奔马律、心包摩擦音或收缩期杂音，还可有静脉压升高、肝大、四肢循环不良及尿少。

四、围口腔治疗期心肌梗死的处理

积极控制高危因素并消除诱发因素，维持心肌供氧与耗氧平衡。围口腔治疗期诱发心肌梗死的原因颇多，如高血压、低血压、心动过速、应激、疼痛、高凝状态及炎性反应等，故需从多方面加以预防。

1. 监护：应持续监测心电图、血压和 SpO_2，观察神志、呼吸、出入量、出汗和末梢循环情况。

2. 建立静脉通路：行周围浅静脉穿刺或深静脉置管，并保持通畅。

3. 吸氧：鼻塞给氧 3～5L/min。

4. 用药：舌下含服硝酸甘油片 0.3～0.6mg，5min 后可重复。

5. 请内科医师或急救人员进一步处理。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

五、镇静与镇痛

（一）口腔治疗时间选择

急性心肌梗死发病4～6个月后施行口腔治疗。

（二）镇静与镇痛

急性心肌梗死发病 4～6 个月后心功能恢复良好者可行口腔治疗，但治疗前应判断治疗范围、创伤程度、持续时间及治疗的必要性。

1. *治疗前准备*　治疗前应对治疗指征、治疗方式、病人耐受力，以及药物选择、麻醉方式、并发症处理等进行仔细研究。根据可能发生的危险情况，如心律失常、低血压、休克、心力衰竭、心搏骤停等采取预防措施且做好抢救准备，并就以上情况向病人相关人员说明。术前给予β受体阻滞药，可使冠心病病人接受非心脏手术的发生率和心因性病死率分别降低56%和67%。术前口服可乐定 0.1mg 或予 0.15～0.2mg 缓慢静脉注射，24h 总量可达 0.75mg 有镇静作用，还可控制高血压、防止心动过速、抑制纤维蛋白原水平增高并拮抗肾上腺素诱发的血小板聚集，从而降低治疗过程中心肌缺血的发生率，治疗前 6h 应停药。

2. *镇静与镇痛方法*　选择镇静药主要是防止交感神经过度兴奋引发心动过速和血压升高。治疗前 1～2h 口服地西泮 0.1～0.2mg/kg 或治疗前 30min 肌内注

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

射咪达唑仑 0.05～0.1mg/kg，可产生较好的抗焦虑作用。也可以静脉注射咪达唑仑 1～5mg。或者笑气吸入。

（三）口腔治疗中的管理

口腔治疗中应常规检测血压、心电图、SpO_2，常规经鼻给氧，妥善管理呼吸并保持血流动力学稳定。

第四节　儿童少年期精神障碍（儿童孤独症）

儿童孤独症是发病于婴幼儿时期的心理发育障碍性疾病，以社会交往障碍、交流障碍、活动内容和兴趣的局限，刻板重复地行为方式为基本特征。

一、病　因

病因尚不明确，可能与以下因素有关。

1. 遗传因素　研究表明本病同卵双生子发病率明显高于异卵双生子发病率，提示与遗传因素有一定关系。

2. 器质性因素　患儿有围生期损害史，伴有神经系统体征及癫痫发作者多，提示与中枢神经系统异常所致的功能障碍有关。

3. 神经生化因素　研究发现约 1/3 孤独症患儿血 5-羟色胺水平增高，但其重要性和具体意义不清楚。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

4. 免疫学因素　研究表明部分孤独症患儿淋巴细胞数量减少，抑制—诱导细胞缺乏，自然杀伤细胞活性降低。

二、临床表现

（一）社会交往障碍

在婴幼儿期，该病患儿表现为回避目光接触，呼之常常无反应，对父母不能产生依恋，对其他儿童缺乏交往或一起玩耍的兴趣，不会与他人分享快乐，遇到不愉快或受伤害时也不会寻求安慰。随着年龄增长，患儿各方面可能会不同程度的进步，但仍明显缺乏主动与人交往的兴趣和行为，而且与人交往时，对社交缺乏理解，对他人情绪缺乏反应，不能根据社交场合调整自己的行为。成年后，病人仍缺乏社交技能，不能建立恋爱关系和结婚。

（二）交流障碍

1. 语言交流障碍　患儿虽然更倾向于用身体语言进行交流，如拉大人的手走向他想要的物品，但却常不会用点头、摇头表达自己的意思，表情也非常的漠然。

2. 语言理解障碍　①语言理解力不同程度受损；②语言发育迟缓或不发育；③语言形式及内容异常：患儿可存在模仿语言、刻板重复语言，语法结构、人

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

称代词常用错，语调、语速、节律、重复音等也存在异常；④语言运用能力受损：部分患儿虽会背儿歌、背广告词，但用于交流的语言却很少，且不会提出话题，维持话题或仅靠刻板重复的短语进行交谈，纠缠于同一话题。

3. **活动内容和兴趣的局限及刻板重复的行为方式** 患儿兴趣范围狭窄，甚至怪癖，并常会出现刻板重复的动作和奇特的行为。

4. **智能和认知障碍** 约 3/4 患儿存在智力低下。

5. **其他损害** 约 1/4 患儿合并癫痫。

三、口腔镇静与镇痛

自闭症患儿由于交流和配合障碍很难在正常状态下进行口腔治疗，对于这样的儿童，口腔镇静时应采用意识消失法进行口腔治疗。

1. **吸入法深度镇静** 当治疗时间短暂，创伤小时可采用此法。小儿躺上牙椅后用高浓度 60%～70%的笑气与 4%的七氟醚面罩吸入，待意识消失后用开口器开口，进行相应的口腔治疗，治疗期间通过鼻腔继续吸入笑气和七氟醚以维持镇静。治疗结束后关闭笑气和七氟醚，给小儿吸入纯氧至小儿苏醒。治疗中常规监测脉搏氧和心率。

2. **TCI 静脉深度镇静法** 对治疗时间长，创伤大

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

的口腔治疗需要采用此法。用留置针为小儿建立静脉通道，接 TCI 泵并按小儿体重输入丙泊酚使小儿达到深镇静水平。开口器开口，上橡皮障，进行口腔治疗。治疗结束后停止泵入丙泊酚，待小儿苏醒后离椅回家。治疗中常规监测脉搏氧和心率。

注意：采用深度镇静的小儿需要按全身麻醉的要求进行术前准备。

第五节　脑病病人

一、常见脑病

（一）阿尔茨海默病

阿尔茨海默病是一组原因不明的原发性脑变性疾病，常起病于老年或老年前期，缓慢起病，逐渐进展，早期以记忆障碍为首发症状，如丢三落四，一些病人还可出现错构、虚框、片段被妄想、嫉妒妄想或兴奋冲动等。另外，病人的自知力丧失和人格改变亦发生较早，临床以痴呆综合征为主要表现。

（二）多发梗死性痴呆

多发梗死性痴呆是指颈动脉内膜粥样硬化致微栓子脱落或缺血引起大脑白质中心散在性多发小梗死灶所致的痴呆综合征，早期可见头痛、头晕、失眠、精

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

力不集中等神经症状，随病情发展渐出现记忆智能障碍，并呈波动性阶段性恶化，可伴有情绪不稳定，晚期则出现明显痴呆症状，且人格改变，生活不能自理。

（三）脑瘫

人体运动功能受限（过少或消失）称为瘫痪。由感染、脑血管病变、肿瘤、外伤、中毒、脑先天畸形及寄生虫病引起。瘫痪可分为上运动神经元瘫痪和下运动神经元瘫痪，前者无肌萎缩、肌张力增加、腱反射亢进、病理反射阳性；后者有明显肌萎缩、肌张力减退、腱反射消失、无病理反射。脑瘫病人一般伴有肢体瘫痪和口咽反射障碍，或伴随肢体不自主抖动。

二、口腔镇静与镇痛

脑部病人由于交流和配合障碍就需要采用口腔镇静方法，根据交流和配合的水平，临床上可以用笑气吸入法，肌内注射咪达唑仑法或者 TCI 丙泊酚法。注意用药时需要减量以防止对呼吸的抑制，治疗中要常规监测心电图、脉搏氧和心率。

（张国良）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注